

**LAPORAN INDIVIDU
KEGIATAN PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL) UNY
DI SMK N 3 WONOSARI**

Jl. Pramuka No. 8 Wonosari Gunungkidul Yogyakarta



**Disusun Oleh :
Dewi Kartika Lailaturrohmah
NIM : 12502241019**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2015


HALAMAN PENGESAHAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, kami pembimbing kegiatan PPL UNY di SMK N 3 Wonosari, Jl. Pramuka No. 8 Wonosari Gunungkidul Yogyakarta menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa dibawah ini :

Nama : Dewi Kartika Lailaturrohmah
NIM : 12502241019
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika


Telah melaksanakan kegiatan PPL di SMK N 3 Wonosari dari hari Senin 10 Agustus 2015 sampai hari Sabtu tanggal 12 September 2015. Hasil kegiatan mencakup dalam naskah laporan ini.

Dosen Pembimbing Lapangan


Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T.
NIP. 19720508 199802 1 002

Wonosari, 12 September 2015

Guru Pembimbing


Heru Winarto, S.Pd.
NIP. 19720727 200604 1 011

Mengetahui,

Kepala Sekolah


SMK N 3 Wonosari



Dra. Susiyanti, M.Pd.
NIP. 19640219 199003 2 005

Koordinator PPL

SMK N 3 Wonosari


Agus Harmadi, S.Pd., MBA.
NIP. 19750525 200604 1 015

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan di SMK NEGERI 3 WONOSARI serta dapat menyelesaikan laporan pelaksanaan Praktik Pengalaman Lapangan UNY tahun 2015.

Dalam penyusunan ini sebagai penulis menyadari bahwa banyak menerima bantuan dari berbagai pihak, maka dari itu penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan perhatiannya kepada penulis sebagai proses penyusunan laporan ini. Karena hal itu penulis juga tidak lupa menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua yang telah memberi dukungan, semangat serta motivasi sehingga dapat melaksanakan PPL dengan rasa senang.
2. Prof. Dr. Rachmat Wahab, MA, selaku Rektor UNY yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan program PPL.
3. Prof. Wawan S Suherman, M.Pd., selaku kepala LPPMP UNY yang telah memberi bimbingan kepada mahasiswa terkait prosedur PPL.
4. Bapak Dr. Mch. Bruri Triyo, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik UNY.
5. Dr. Fatchul Arifin, M.T. selaku Dosen Pembimbing Lapangan yang telah memberikan waktu dan tenaga untuk membimbing dan mengarahkan dalam pelaksanaan kegiatan PPL.
6. Dra. Susiyanti, M.Pd. selaku Kepala Sekolah yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan proposal pelaksanaan kegiatan PPL, pelaksanaan kegiatan PPL, sampai penyusunan laporan.
7. Bapak Agus Harmadi, S.Pd., MBA. selaku koordinator PPL di sekolah yang memberikan bantuannya dalam penyusunan proposal pelaksanaan PPL, pelaksanaan kegiatan PPL sampai dengan penyusunan laporan.
8. Bapak Heru Winarto, S.Pd. selaku guru pembimbing yang senantiasa penuh kesabaran selalu memberikan arahan-arahan guna perbaikan-perbaikan pada saat pelaksanaan kegiatan PPL.
9. Bapak dan Ibu Guru serta karyawan SMK N 3 Wonosari yang telah membantu pada saat pelaksanaan kegiatan PPL.
10. Semua mahasiswa PPL SMK N 3 Wonosari yang telah memberikan semangat serta dukungan.
11. Seluruh siswa-siswi SMK N 3 Wonosari, khususnya kelas XI AV1, XI AV2 dan XI AV3.

Sebagai manusia biasa, penulis tentunya menyadari bahwa dalam penyusunan laporan masih ada banyak hal kekurangan yang saat ini mungkin belum dapat di sempurnakan. Maka dari hal itu dengan penuh keikhlasan penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak mana saja untuk menjadi suatu kelengkapan laporan ini dimasa yang akan datang.

Penulis berharap semoga laporan ini berguna dan mendatangkan banyak manfaat bagi pembaca. Karena dengan membaca saja merupakan suatu kepuasan tersendiri bagi penulis. Semoga dengan adanya laporan ini pembaca bisa lebih terpacu untuk mengembangkan diri yang ada.

Yogyakarta, September 2015

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....i

Halaman Pengesahan Laporan PPLii

Kata Pengantariii

Daftar Isi.....v

Abstrakvi

BAB I. PENDAHULUAN1

 A. Analisis Situasi.....2

 B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL.....20

BAB II. PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL24

 A. Persiapan

 1. Pengajaran Mikro23

 2. Pembekalan PPL.....23

 3. Observari Pembelajaran Kelas24

 4. Pembuatan Persiapan Mengajar.....24

 B. Pelaksanaan PPL

 1. Pelaksanaan Praktik Mengajar.....24

 a. Praktik Mengajar Terbimbing25

 b. Pemberian *Feedback* Oleh Guru Pembimbing.....27

 c. Bimbingan dengan DPL PPL27

 d. Penyusunan Laporan PPL.....27

 C. Analisis Hasil Pelaksanaan

 1. Faktor Penghambat PPL28

 2. Faktor Pendukung PPL.....28

 D. Refleksi29

BAB III. PENUTUP

 A. Kesimpulan30

 B. Saran30

Daftar Pustaka.....32

Lampiran.....33

ABSTRAK
LAPORAN PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
SMK N 3 WONOSARI

Dewi Kartika Lailaturrohmah
12502241019

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) Universitas Negeri Yogyakarta yang dilaksanakan pada Semester Khusus 2015 yang berlokasi di SMK Negeri 3 Wonosari telah dilaksanakan oleh 25 orang mahasiswa UNY pada tanggal 10 Agustus 2015 sampai 12 September 2015. Kelompok PPL di lokasi ini terdiri dari mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Boga sejumlah tujuh orang, Pendidikan Teknik Elektronika sejumlah sembilan orang, Pendidikan Teknik Elektro sejumlah lima orang, dan Pendidikan Teknik Mekatronika sejumlah empat orang.

Selama kegiatan PPL, praktikan melakukan praktik mengajar mandiri dan terbimbing di tiga kelas, yaitu kelas XI AV1, XI AV2 dan XI AV3. Dari keseluruhan praktik mengajar praktikan melakukan praktik mengajar sebanyak 18 kali dengan total Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sebanyak empat buah. Selama PPL, praktikan juga menyusun program – program agar pelaksanaan PPL berjalan dengan lancar. Beberapa diantaranya adalah pelaksanaan bimbingan dengan guru pembimbing dan pendampingan ekstrakurikuler renang.

Secara umum, program- program yang telah direncanakan berjalan dengan baik dan sesuai dengan rencana. Praktikan berusaha untuk melaksanakan program yang telah direncanakan maupun program insidental dengan sebaik mungkin, sehingga meminimalkan ketidaktercapaian program. Praktikan berharap, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak yang terkait.

BAB I

PENDAHULUAN

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL), merupakan suatu bentuk usaha peningkatan efisiensi dan kualitas penyelenggaraan proses pembelajaran yang merupakan bentuk pembelajaran mahasiswa UNY dengan cara memberikan pengalaman belajar kepada mahasiswa untuk mencari pengetahuan di luar kampus yakni pengalaman mengajar, memperluas wawasan, pelatihan dan pengembangan kompetensi yang diperlukan dalam bidang yang ditekuni, peningkatan keterampilan, kemandirian, tanggung jawab, dan kemampuan dalam memecahkan masalah.

Program PPL yakni dilihat dari aspek manajemen dan waktu dengan tujuan mengembangkan kompetensi mahasiswa sebagai calon guru atau pendidik atau tenaga kependidikan. Standar kompetensi PPL dirumuskan dengan mengacu pada tuntutan empat kompetensi guru baik dalam konteks pembelajaran maupun dalam konteks kehidupan guru sebagai anggota masyarakat yakni kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi professional, dan kompetensi sosial.

Praktik pengalaman lapangan (PPL) merupakan salah satu upaya yang dilakukan oleh pihak Universitas Negeri Yogyakarta sebagai suatu latihan kependidikan yang bersifat intrakurikuler yang dilakukan oleh mahasiswa program studi kependidikan. Mahasiswa diharapkan dapat mengembangkan dan mengaplikasikan kemampuan yang dimiliki dalam kehidupan nyata disekolah. Pada tahun ini, Tim PPL UNY 2015 yang bertempat di SMK Negeri 3 Wonosari. Di lokasi tersebut mahasiswa PPL ditantang untuk mampu mengembangkan ilmu dan pengetahuannya. Sebelum pelaksanaan, tim PPL perlu mempersiapkan menyusun program secara matang untuk memperlancar praktik mengajar. Dalam merancang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) diperlukan adanya observasi kelas agar materi yang akan disampaikan kepada peserta didik dapat diterima secara optimal sesuai dengan media yang tersedia. Selain itu, RPP perlu dikonsultasikan kepada guru pembimbing yang sudah ditunjuk dari pihak sekolah agar praktikan dan guru mengetahui secara jelas tentang materi yang akan disampaikan kepada peserta didik di dalam kelas. Semua persiapan sebelum mengajar perlu dilakukan dengan baik untuk mendapatkan hasil yang maksimal dan pelaksanaannya dapat berjalan dengan baik dan lancar.

A. Analisis Situasi

Praktik Pengalaman Lapangan atau PPL dilaksanakan kurang lebih selama 4 minggu dan berlokasi di SMK Negeri 3 Wonosari. Praktik Pengalaman Lapangan yang dilakukan oleh mahasiswa merupakan suatu kegiatan intrakurikuler yang mencakup tugas atau kegiatan yang berkaitan dengan kependidikan, baik itu berupa praktik mengajar di dalam kelas maupun kegiatan – kegiatan lain yang berada di luar kelas. Adapun kegiatan di luar kelas yang dimaksud disini adalah suatu kegiatan yang masih ada kaitannya dengan persyaratan pembentukan profesi kependidikan / keguruan yang dilaksanakan di luar kelas namun masih berada di dalam lingkungan sekolah.

Sebelum mahasiswa terjun langsung ke lapangan terlebih dahulu dilakukan observasi dan adaptasi untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas tentang situasi dan kondisi sekolah dimana hal tersebut sangat berpengaruh terhadap proses belajar mengajar. Observasi yang dilakukan di SMK N 3 Wonosari meliputi observasi proses KBM dan observasi mengenai kondisi fisik maupun non fisik sekolah. Pada tahap observasi ini mahasiswa diberikan kesempatan untuk mengamati seluruh kegiatan baik yang menyangkut kegiatan di dalam kelas maupun di luar kelas, mengenai kondisi fisik dan non fisik sekolah sebagai bekal penyusunan program kerja dan praktik mengajar nantinya.

Secara umum situasi di SMK N 3 Wonosari dapat dideskripsikan sebagai berikut :

1. Letak Geografis Sekolah

SMK N 3 Wonosari terletak di Jalan Pramuka No.8, Tawarsari, Wonosari, Gunungkidul, DIY. 55812 Telp. (0274) 394250, Fax. (0274) 394438. SMK N 3 Wonosari dapat dikatakan terletak di wilayah jantung kota Wonosari, meskipun demikian lingkungan sekolah ini tetap kondusif untuk proses kegiatan belajar mengajar. Walaupun dekat dengan jalan raya tapi letak SMK Negeri 3 Wonosari agak ke dalam sehingga kegiatan belajar mengajar tidak akan terganggu dengan suara bising kendaraan bermotor.

Pada tahun ajaran 2010/2011 SMK N 3 Wonosari memiliki 3 kompetensi jurusan yaitu Elektronika Industri, Audio Video, dan Jasa Boga. Akan tetapi pada tahun ajaran 2011/2012 SMK N 3 Wonosari membuka 1 kompetensi jurusan baru yaitu Mekatronika. SMK N 3 Wonosari telah menggunakan Kurikulum 2013 sebagai acuan dalam proses belajar mengajar.

2. Visi dan Misi SMK Negeri 3 Wonosari

Visi Sekolah

Terwujudnya SMK yang menghasilkan Sumber Daya Manusia yang kompetitif berlandaskan IMTAQ.

Misi Sekolah

- a. Mewujudkan iklim belajar dan bekerja yang kondusif berbasis IMTAQ.
- b. Mengembangkan Sekolah Menengah Kejuruan yang adaptif terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan berakar pada norma dan nilai budaya serta berwawasan lingkungan.
- c. Menyiapkan SDM sebagai aset masyarakat dan bangsa yang mampu mengembangkan diri sejalan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- d. Menyiapkan SDM yang terampil, terdidik, dan professional yang mampu bersaing di pasar global dengan mengoptimalkan potensi, minat, dan bakat peserta didik.

3. Tujuan SMK Negeri 3 Wonosari

- a. Meningkatkan keimanan dan ketaqwaan peserta didik kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- b. Menumbuhkan karakter siswa agar mampu mengembangkan diri untuk hidup mandiri.
- c. Mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi warga Negara yang berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, demokratis dan bertanggungjawab.
- d. Mengembangkan potensi peserta didik agar memiliki wawasan kebangsaan, memahami dan menghargai keanekaragaman budaya bangsa Indonesia.
- e. Mengembangkan potensi peserta didik agar memiliki kepedulian terhadap lingkungan dan masyarakatnya.
- f. Memberikan ketrampilan pada peserta didik sesuai bakat dan kemampuan agar terampil, terdidik, dan professional yang mampu bersaing di pasar global.
- g. Mengembangkan peserta didik agar mampu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta berwawasan lingkungan.

4. Organisasi SMK Negeri 3 Wonosari

a. Personalia Sekolah

Kepala Sekolah	: Dra. Susiyanti, M.Pd.
WKS Bidang Akademik	: Heru Winarto, S. Pd

WKS Bidang Sarana & Prasarana	: Edi Siswantoro, S.Pd., M.Pd.I
WKS Bidang Kesiswaan	: Markidin P, S.Pd., MT
WKS Bidang Humas	: Agus Harmadi, S.Pd., MBA
WKS Bidang WMM	: Sumarjono, S.Pd
Staf Pengajar	: terdiri dari 79 orang staf pengajar
Karyawan	: terdiri dari 24 orang karyawan

Struktur Organisasi Sekolah

1) KEPALA SEKOLAH

Tanggung Jawab

Menjamin dan memastikan tercapainya tujuan institusional sekolah, berfungsinya komponen sekolah yang baik dan benar, terpeliharanya prasarana sekolah dengan baik, serta memperhatikan dan meningkatkan kesejahteraan tenaga kependidikan.

Wewenang

Menjamin dan memastikan bahwa proses pendidikan dan pelatihan serta hal-hal yang terkait dengan operasional sekolah, dikembangkan, direncanakan, dilaksanakan dan dikendalikan dengan efektif dalam rangka mencapai visi dan misi sekolah.

Tugas

Pengelolaan Teknik Edukatif Program Diklat berdasarkan Visi dan Misi sekolah, yaitu :

- 1.3.1 Menjabarkan, melaksanakan dan mengembangkan Program Diklat Kurikulum sesuai Spektrum Keahlian dan Standar Isi
- 1.3.2 Mengelola unsur pokok-pokok manajemen sekolah : **Man** (guru, karyawan, siswa); **Money** (dana dari orangtua siswa dan pemerintah), dan **Material** (fasilitas berupa : gedung, perabot sekolah, alat-alat pelajaran teori dan praktek).
- 1.3.3 Mengadakan kerjasama dengan pihak luar, seperti orangtua siswa, pengguna produk (tamatan), jajaran pemerintah dll.

2) WKS 1

Tanggung Jawab

Menjamin dan memastikan bahwa proses pembelajaran dan kurikulum serta hal-hal yang terkait dengan operasional pembelajaran dikembangkan, direncanakan, dilaksanakan dan dikendalikan dengan efektif dalam rangka mencapai tujuan proses pembelajaran dan tujuan Sekolah serta

untuk memenuhi persyaratan siswa, pemerintah serta stakeholder yang relevan.

Wewenang

Menyelenggarakan seluruh kegiatan yang berhubungan dengan pendidikan di sekolah yang berkaitan dengan KBM

Tugas

Menetapkan program pembelajaran, jadwal kegiatan, pembagian tugas mengajar, jadwal pelajaran dan bahan ajar meliputi :

- 2.3.1 Merencanakan dan menyusun program pengembangan kurikulum.
- 2.3.2 Mengorganisasi / mengkoordinasi KBM baik teori maupun praktek yang terdiri dari : Persiapan KBM, Pelaksanaan KBM, Evaluasi Hasil Belajar, Analisis Hasil Evaluasi Belajar, Perbaikan dan Pengayaan.
- 2.3.3 Merencanakan dan melaksanakan kegiatan EBTA normative adaptif
- 2.3.4 Mengkoordinir pelaksanaan EBTA praktek produktif
- 2.3.5 Memastikan bahwa jumlah jam pembelajaran pada tiap mata diklat tercukupi
- 2.3.6 Merencanakan dan melaksanakan pembelajaran Internet dan TOIEC
- 2.3.7 Bersama WKS2 melaksanakan kegiatan PSB.
- 2.3.8 Mengkoordinir kegiatan perpustakaan

3) WKS 2

Tanggung Jawab

Menjamin dan memastikan bahwa proses penyelenggaraan PSB,BP/BK, serta hal-hal yang terkait dengan bidang kesiswaan telah dan dapat direncanakan , dilaksanakan secara efektif sehingga akan tercapai tujuan sekolah serta untuk memenuhi persyaratan siswa, pemerintah serta stakeholder lain yang relevan.

Wewenang

- 3.1.1 Menyelenggarakan PSB
- 3.1.2 Penanganan Ketertiban Siswa
- 3.1.3 Menyelenggarakan BP/BK

3.2 Tugas

- 3.2.1 Menyusun program kegiatan kesiswaan dan mengkoordinasikan pelaksanaannya.
- 3.2.2 Mengkoordinasikan pelaksanaan pendampingan siswa.

- 3.2.3 Memonitor dan mengevaluasi seluruh kegiatan kesiswaan.
- 3.2.4 Merencanakan dan melaksanakan pendaftaran dan penerimaan siswa baru.
- 3.2.5 Menegakkan disiplin tata tertib siswa.
- 3.2.6 Mengkoordinasi kan program BP/BK.
- 3.2.7 Pembinaan/ Pengembangan kepribadian siswa.
- 3.2.8 Pembinaan OSIS dan Ektrakurikuler.
- 3.2.9 Mengelola administrasi kegiatan siswa.
- 3.2.10 Memperhatikan, memelihara, menjaga suasana sekolah (keamanan, ketertiban, kerapian, kesehatan, kekeluargaan dan kenyamanan siswa)
- 3.2.11 Merencanakan, membuat dan merevisi Buku Pengenal dan Tata Tertib Siswa.

4) WKS 3

Tanggung Jawab

Menjamin dan memastikan bahwa proses pengelolaan dan pemberdayaan sumber daya sekolah telah dan dapat direncanakan , dilaksanakan dan dikendalikan dengan efektif , sehingga tujuan sekolah akan tercapai guna memenuhi persyaratan siswa, pemerintah serta stakeholder yang lain.

Wewenang

Merencanakan pengelolaan dan pemberdayaan sumber daya sekolah.

Tugas

- 3.2.12 Menyusun program pengadaan sarana prasarana yang tidak habis pakai
- 3.2.13 Menyusun program perawatan sarana prasarana sekolah.
- 3.2.14 Menyusun program pemberdayaan dan pengembangan ketenagaan.
- 3.2.15 Mengarahkan urusan ketenagaan agar berfungsi sebagaimana mestinya
- 3.2.16 Memonitor dan mengevaluasi pelaksanaan dan pengembangan ketenagaan
- 3.2.17 Menetapkan kompetensi personil (guru) sesuai dengan tugasnya masing-masing
- 3.2.18 Pendampingan seluruh guru sekolah
- 3.2.19 Mengusulkan jumlah guru sesuai dengan prinsip kecukupan dan kesesuaian kebutuhannya.
- 3.2.20 Mengusulkan pengembangan kemampuan guru.

5) WKS 4

Tanggung Jawab

Menjamin dan memastikan bahwa proses kerjasama dengan DU/DI dan stakeholder lainnya telah dan dapat direncanakan .

Wewenang

Mengendalikan kegiatan promosi, informasi, komunikasi dan kerjasama dengan DU/DI serta stakeholders.

Tugas

3.2.21 Menyusun program kerjasama dengan DU/DI dan stakeholders

3.2.22 Menjalin kerjasama dengan DU/DI dan stakeholders

3.2.23 Mempromosikan potensi sekolah

3.2.24 Memonitor dan mengendalikan pelaksanaan program yang berkait dengan berhubungan masyarakat

3.2.25 Mengelola input-input dari stakeholders.

3.2.26 Bersama WKS1 melaksanakan sinkronisasi dan menetapkan validasi kurikulum.

3.2.27 Melaksanakan program prakerin

3.2.28 Mengelola program pemasaran dan penelusuran tamatan

3.2.29 Mengkoordinir kegiatan-kegiatan sosial dan kekeluargaan di sekolah

6) WALI KELAS

Tanggung Jawab

Memastikan terlaksananya proses pendampingan dan monitoring kelas

Wewenang

Melaksanakan kegiatan yang berhubungan dengan pendampingan dan monitoring kelas.

Tugas

3.2.30 Mewakili KS dan orangtua siswa dalam pembinaan siswa

3.2.31 Membina kepribadian, ketertiban dan kekeluargaan.

3.2.32 Membantu pengembangan peningkatan kecerdasan dan ketrampilan siswa

3.2.33 Evaluasi nilai rapor dan kenaikan kelas.

3.2.34 Membantu WKS1 dan WKS2 dalam permasalahan yang terkait.

3.2.35 Membuat catatan tentang :

3.2.35.1 Situasi keluarga dan ekonomi.

3.2.35.2 Ketidakhadiran, pelanggaran, dan perilaku siswa.

3.2.35.3 Prestasi akademik masing-masing siswa.

7) GURU

Tanggung Jawab

Memastikan terlaksananya kegiatan KBM sesuai dengan tingkat dan mata diklat yang diampunya

Wewenang

Melaksanakan seluruh kegiatan yang berhubungan dengan tugas mengajar

Tugas

3.2.36 Program KBM meliputi :

3.2.36.1 Persiapan meliputi analisis kurikulum, membuat Silabus, RPP

3.2.36.2 Pelaksanaan KBM.

3.2.36.3 Evaluasi.

3.2.36.4 Analisis.

3.2.36.5 Perbaikan.

3.2.37 Pembinaan terhadap siswa.

3.2.38 Pengelolaan kelas.

b. Jumlah Siswa

Jumlah siswa SMK N 3 Wonosari pada tahun ajaran 2015/2016 terdiri dari 968 orang yang terbagi menjadi tiga kelas, yaitu kelas X, XI, dan XII. Kelas X terdiri dari 352 orang, kelas XI terdiri dari 308 orang dan kelas XII terdiri dari 308 orang.

c. Bimbingan dan Konseling (BK)

Bimbingan dan konseling di SMK N 3 Wonosari berjalan dengan dengan baik. Bimbingan dan konseling siswa dikelola oleh 5 orang guru BK, yaitu Agus Mugiyana, S. Pd, Supiyati, S. Pd., Wara Kawuri, S. Pd., Dra. Nurhasanah, Drs. Ghozali. Kegiatan bimbingan konseling antara lain menertibkan siswa yang sering datang terlambat, membantu siswa dalam mengatasi permasalahan yang dihadapinya, dan menertibkan siswa yang tidak patuh terhadap peraturan sekolah.

d. Interaksi Sosial Personalia

Interaksi sosial antar personalia berjalan dengan baik. Mereka saling menghormati, memahami, dan menghargai sehingga dapat menghasilkan kerja yang optimal.

e. Interaksi Sosial Guru dan Siswa

Interaksi guru dan siswa berjalan dengan baik. Terdapat hubungan yang saangat harmonis di antara mereka. Rasa kekeluargaan juga tercermin dalam perilaku di kehidupan sehari-hari mereka di sekolah. Siswa menghormati guru mereka, hal ini terlihat selama kegiatan belajar dan mengajar di kelas.

f. Interaksi Sosial Antar Siswa

Interaksi sosial antar siswa berjalan dengan baik. hal ini terlihat ketika ada salah satu teman mereka yang sedang sakit, maka mereka akan membantu siswa tersebut dalam melakukan aktivitas di sekolah.

g. Prestasi Sekolah

NO	PRESTASI (JUARA)	JENIS KEGIATAN	TAHUN	PENYELENGGARA
1	Danton Terbaik	Lomba Baris Berbaris-PPi GK dalam rangka Sumpah Pemuda ke-72 tingkat SMU / SMK Putri	2000	Pemda Kab. Gunungkidul
2	II	Lomba Baris Berbaris PPI GK tingkat SMU / SMK putra dalam rangka hari sumpah pemuda ke-72	2000	Pemda Kab. Gunungkidul
3	II	Lomba Karaoke Putra Wira Dhaksinarga XXV Gunungkidul	2001	Kwarcab1203 Gunungkidul
4	II	Lomba Baris berbaris tingkat SLTA putri puma paskibraka Indonesia Kab. Gunungkidul	2002	Pemda Kab. Gunungkidul
5	III	Lomba baris berbaris tingkat SLTA putri	2002	Polres Gunungkidul
6	II	Lomba karaoke putra lomba karaoke putra wira dhaksinarga	2002	Inkom Gunungkidul
7	Danton Terbaik	Lomba Baris Berbaris puma paskibraka Indonesia Kab. Gunungkidul tingkat SLTA putrid	2003	DPRD Gunungkidul
8	I	Lomba lukis caping tingkat SMU / SMK dalam rangka hardiknas 2003 Kab. Gunungkidul	2003	Inkom Gunungkidul

9	I	Lomba baris berbaris tingkat SLTA Putri Paskibraka Indonesia Gunungkidul	2003	DPRD Kab. Gunungkidul
10	Danton Terbaik	Lomba Baris berbaris Puma Paskibraka Indonesia Kab. Gunungkidul tingkat SMU / SMKputri	2004	Pemda Kab. Gunungkidul
11	II	Lomba Baris berbaris tingkat SLTA putri puma paskibraka Indonesia Kab. Gunungkidul	2004	Polres Gunungkidul
12	I & III	Bulu tangkis putra tingkat SMA / SMK dalam rangka pekan olahraga seni & kreatifitas Kab. Gunungkidul	2005	Pemda Kab. Gunungkidul
13	III	Lomba Baris berbaris tingkat SMA / SMK putri puma paskibraka indonesia Kab. Gunungkidul	2005	Kodim 0730 Gunungkidul
14	I	Tenis meja tingkat SMA / SMK dalam rangka pekan olahraga & kreatifitas (porsenitas) pelajar Kab. Gunungkidul	2005	Pemda Kab. Gunungkidul
15	II	Atlit tolak peluru putri tingkat SMA / SMK dalam rangka pekan olahraga seni & kreatifitas (porseni) pelajar Kab. Gunungkidul	2005	Pemda Kab. Gunungkidul
16	III	Sepak takrow tingkat SMA / SMK putra dalam rangka pekan olahraga pelajar tingkat Kab. Gunungkidul	2006	Pemda Kab. Gunungkidul
17	II	Tenis meja tingkat SMA / SMK dalam rangka pekan olahraga & kreatifitas (porsenitas) pelajar Kab. Gunungkidul	2006	Pemda Kab. Gunungkidul
18	III	Evaluasi penyelenggaraan sekolah berwawasan	2006	Inkom Gunungkidul

		lingkungan hidup propinsi DIY tingkat SMA / SMK		
--	--	--	--	--

5. Kondisi Fisik SMK N 3 Wonosari

Sekolah terletak di dalam Kota Wonosari, lokasi sangat strategis karena mudah terjangkau. Guna menunjang pendidikan dan pelatihan, sekolah mempunyai fasilitas antara lain :

- Ruang Teori KBM
- Ruang Guru
- Ruang Tata Usaha
- Ruang Kepala Sekolah
- Bengkel Elektronika Dasar
- Bengkel Teknik Elektronika
- Bengkel Audio Video
- Bengkel Mekatronika
- Dapur Jasa Boga
- Ruang Saji
- Laboratorium Bahasa
- Laboratorium Komputer
- Perpustakaan
- UKS
- BP/BK
- Lapangan Olahraga
- Masjid
- Kantin
- Koperasi Sekolah
- UPJ (Usaha Produksi dan Jasa) dll.

a. Ruang Kelas

Pada tahun ajaran baru 2015/2016, SMK N 3 Wonosari terdiri dari empat jurusan diantaranya audio video, elektronika industri, mekatronika dan jasa boga yang terdiri dari 31 kelas, yang setiap kelasnya terdapat 29-32 siswa.

b. Laboratorium

Di SMK N 3 Wonosari terdapat laboratorium yang memiliki kondisi yang berbeda-beda dalam perawatannya. karena fisika bukan termasuk mata pelajaran inti, jadi tidak ada laboratorium khusus untuk fisika, alat-alat percobaan fisika hanya diletakkan di sebuah almari perlengkapan di ruang guru.

c. Ruang Tata Usaha atau *Administrative Staff Room*

Ruang Tata Usaha (TU) terletak di sebelah kiri lobi. Ruang TU digunakan untuk kegiatan administrasi sekolah yang terdiri dari keuangan, pengadaan kegiatan pembelajaran yang ditangani dengan baik.

d. Ruangan Kepala Sekolah atau *Principal Room*

Ruang kepala sekolah terletak tepat di sebelah kanan ruangan wakil kepala sekolah, yakni ruangan kedua.

e. Ruang UKS atau *Health Room*

Ruang UKS berada di dekat ruang komputer. Di dalamnya terdapat sebuah tempat tidur dan perlengkapan. Ruang UKS ini difungsikan untuk tempat pemberian pertolongan kepada siswa yang membutuhkan saat kegiatan belajar mengajar berlangsung maupun saat kondisi yang memungkinkan.

f. Ruangan Guru atau *Teacher Room*

Ruangan guru merupakan ruang pertama pada barisan ruang yang menghadap barat. Ruang guru ditujukan untuk guru SMK Negeri 3 Wonosari. Di dalamnya terdapat sejumlah meja dan kursi sesuai dengan jumlah guru yang mengajar di SMK Negeri 3 Wonosari, dan beberapa meja serba guna. “Bell” yang digunakan untuk menandakan pergantian jam berada di sudut ruang guru.

g. Perpustakaan

Perpustakaan sekolah berada di lantai 2 di atas ruang G2. Di dalamnya terdapat rak-rak tempat menata buku-buku. Buku-buku yang terdapat di perpustakaan antara lain buku pendukung kegiatan belajar siswa jurusan elektronika, audio video, mekatronika dan tata boga. Siswa juga dapat membaca koran maupun majalah. Seorang petugas perpustakaan yang mengurus administrasi sirkulasi peminjaman-pengembalian buku.

h. Musholla

Musholla digunakan sebagai tempat ibadah guru, karyawan serta para siswa yang beragama muslim. Musholla berlokasi di halaman belakang sekolah.

i. Koperasi Sekolah

Koperasi sekolah terletak di timur (pintu gerbang belakang). Pengurusnya ialah anggota OSIS. Barang yang dijual antara lain barang yang dibutuhkan siswa, antara lain buku, pulpen, dan perlengkapan alat tulis lain.

j. Ruang OSIS

Ruang OSIS berlokasi di sebelah ruang laboratorium AV. Digunakan untuk rapat kegiatan OSIS dan kesekretariatan OSIS serta pengkoordinasian kegiatan OSIS dengan anggota OSIS.

k. Tempat Parkir

Tempat parkir ada dua yang pertama terletak dekat gerbang masuk sekolah yang bersampingan dengan pos satpam dan yang kedua dekat dengan gerbang belakang.

1. Sarana Olahraga

Untuk mendukung proses belajar mengajar pelajaran olahraga, SMK Negeri 3 Wonosari mempunyai satu lapangan terpadu.

6. Keadaan Non Fisik

SMK Negeri 3 Wonosari mempunyai staff pengajar yang telah memiliki gelar S1 bahkan 2 diantaranya telah bergelar S2, dan 90% staff pengajar di SMK Negeri 3 Wonosari telah mengikuti program sertifikasi guru yang artinya hampir keseluruhan guru dalam sekolah tersebut telah menjadi guru professional dan memiliki mutu sebagai pendidik dan pengajar yang tidak perlu diragukan lagi. Selain itu juga terdapat karyawan yang bertanggungjawab terhadap administrasi sekolah (Tata Usaha), perpustakaan, dan koperasi siswa.

a. Nama Pendidik dan Mata Pelajaran Tahun 2015/2016

No	Nama	MAPEL
1	Dra. Susiyanti, M.Pd.	BP / BK
2	Dra. Nurhasanah	BP / BK
3	Drs. Ghozali	BP / BK
4	Agus Mugiana, S.Pd.	BP / BK
5	Wara Kawuri, S.Pd.	BP / BK
6	Supiyati, S.Pd.	BP / BK
7	Lilik Isdiyati, S.Ag.	Pend Agama Islam dan BP
8	Umi Hamidah, S.Pd.I., M.Pd.I.	Pend Agama Islam dan BP
9	Ridwan Hasani, S.Pd.I.	Pend Agama Islam dan BP
10	F. Tri Darminto, A.Ma.	Pend Agama Katolik dan BP
11	Nofi Andari, S.Pd.	Bahasa Jawa
12	Eko Supriyati, S.Pak.	Pend Agama Kristen dan BP
13	Sugeng Riyanto, S.Pd.B.	Pend Agama Budha dan BP
14	Eny Suryani, S.Pd.	Pkn
15	Wulan Ida Roh Ningsih, S.Pd.	Pkn
16	Drs. Kaliman	Pkn
17	Laura Rengganis, S.Pd.	Seni Budaya
18	Fitra Anjaryani, S.Sn.	Seni Budaya
19	Suyadi, S.Pd.	Bahasa Indonesia
20	Drs. Paulus Agus Pratomo	Bahasa Indonesia
21	Djarti Yulianah,S.Pd.	Bahasa Indonesia
22	Cipto Adiningsih, S.Pd.	Bahasa Indonesia
23	Yuli Trisnawati, S.Pd.	Bahasa Indonesia
24	Drs. Supiyatno	Matematika

25	Umi Salamah Sri N., S.Pd.	Matematika
26	Sisdarini, S.Pd.	Matematika
27	Endang Triningsih, S.Si.	Matematika
28	Dewi Puji Lestari, S.Pd.I.	Matematika
29	Erna Miyatun, S.Pd., M.Pd.	Matematika
30	RR. Yuana Dewayanti, S.Pd.	Sejarah Indonesia
31	Siska Narulita, S.S.	Sejarah Indonesia
32	Vincentia Marisa P., S.Pd.	Sejarah Indonesia
33	Anjar Widawati, S.Pd.	Bahasa Inggris
34	Artatiningsih, S.Pd.	Bahasa Inggris
35	Sri Wahyuni W., S.Pd.	Bahasa Inggris
36	Isti Rahyuni, S.Pd.	Bahasa Inggris
37	Dian Pertamawati, S.Pd.	Listening English
38	Dra. Aloeysia Rini Widiastuti	Prakarya dan KWU
39	Erlina Istiningsih, S.Pd.	Prakarya dan KWU
40	Mei Lia Dasaningtyas, S.Pd.	Prakarya dan KWU
41	Bawa Widiyanta, S.Pd.	Penjaskes
42	Arief Masyhudi, S.Pd.Kor.	Penjaskes
43	Agung Nugroho, S.Pd.Kor., M.B.A.	Penjaskes
44	Setyo Raharjo, S.Si.	Penjaskes
45	Ir. Emi Susanti	Fisika
46	Edi Siswanto, S.Pd., M.Pd.I.	Fisika
47	Cahyaningsih, S.P., M.B.A.	IPA Terapan
48	Sri Winartini, S.Pd.	Kimia
49	Tatik Kusumajati, S.Pd.	Kimia
50	Apriliana Wulandaru, S.T.	TIK (Membimbing 352 Siswa)
51	Sumarjono, S.Pd.	Teknik Elektronika Dasar
52	Mardiyo, S.Pd.	Gambar Teknik
53	Markidin Parikesit, S.Pd, M.T.	Sensor dan Aktuator
54	Mohammad Ridwan H., S.Pd., M.Eng.	Perencanaan & Inst Antena
55	Heru Winarto, S.Pd.	Penerapan Rangkaian Elektronika
56	M. Adriyanto Kurniawan, S.T.	Perencanaan & Inst Sism Audio
57	Muh. Juwaini Sholikhin, S.Pd.	Gambar Teknik
58	Haris Suryono, S.Pd.	Pembuatan & Pemeliharaan Peralatan Elektronik
59	Agus Harmadi, S.Pd., M.B.A.	Perbaikan & Perawat Audio Video
60	Rubiyono, S.Pd.	Perekayasaan Sistem Radio & TV
61	Jumakir, S.Pd.	Perekayasaan Sistem Kontrol
62	Setyo Prapto, S.Pd.T.	Perekayasaan Sistem Kontrol

63	Sumargono, S.Pd.	Komunikasi Data & Interface
64	Arif Rustianto, S.Pd.T.	Rangkaian Elektronika
65	Wiryatun,S.Pd.T., M.B.A.	Teknik Elektronika Dasar
66	Delta Pembriyanto, S.T.	Perekayasaan Sistem Robotik
67	Catur Wardani,A.Md.	Rangkaian Elektronika
68	Siti Mu'tamirah S, S.Pd.T.	Simulasi Digital
69	Dafid Andi Hartono, S.T.	Teknik Listrik
70	Heri Listyawan, S.Pd.	Teknik Kerja Bengkel
71	Brian Giri Wiguna	Teknik Mikroprosesor
72	Nodya Hartoko, S.S.T.	Mekanika & Elemen Mesin
73	Amin Prihatin Istiarto, S.Pd.T.	Teknik Pengendali Daya
74	Kadarsih, S.Pd.	Pengetahuan Bahan Makanan
75	Rustina Anjar Rokhani, S.Pd.	Pengantar Pariwisata
76	Sri Mulyanti, S.Pd.T.	Sanitasi, Hygiene dan Keselamatan Kerja Bidang Makanan
77	Eka Rustiana, S.Pd.T.	Simulasi Digital
78	Rochana Shollikhawati., S.Pd.T.	Tata Hidang
79	Modesta Hetikisworotriningtyas, S.Pd.T.	Boga Dasar

b. Nama Pegawai SMKN 3 Wonosari

No	Nama	No	Nama
1.	SUPRIYADI, S. Pd.	12.	SUKATA
2.	SUMANA	13.	SLAMET RIYADI
3.	SUHARNO	14.	ALIP YANURI
4.	TRI ISTINI	15.	ERVINA
5.	SURAHMAN	16.	NOOR CAHYO WIJAYANTO
6.	ISNAINI KHASANAH	17.	Ch. ERMAWATI
7.	SURATNO	18.	SINTA PUSPITASARI
8	AGUS HARJANTO	19.	ASRORI
9.	TEGUH SATMAKA	20.	SUBARJA
10.	PANJI IQSAN FAHMITORO	21.	ANTO WIDODO
11.	TUGIYATI	22.	

c. Rekapitulasi Jumlah Peserta Didik Tahun Pelajaran 2015/2016

No.	Kelas	Komp. Keahlian	L	P	Jumlah	Total
1.	X	EI	69	59	128	352
		AV	366	92	128	
		MT	25	7	32	
		TB	3	61	64	
2.	XI	EI	71	52	123	308
		AV	21	72	93	
		MT	22	7	29	
		TB	5	58	63	
3.	XII	EI	82	41	123	308
		AV	39	54	93	
		MT	14	15	29	
		TB	2	61	63	
Total						968

7. Layanan Program Pendidikan

Kurikulum yang digunakan di SMK N 3 Wonosari adalah Kurikulum 2013 yang disusun oleh sekolah yang disesuaikan dengan kultur dan budaya sekolah, sehingga KBM yang berlangsung dapat berjalan dengan baik. Sekolah melaksanakan Kurikulum tahun 2013 tersebut dengan pendekatan : *BBC (Broad Based Curriculum)*, *CBT (Competency Based Training)*, *Master Learning*, dan *PBT (Product Based Training)*, *PBL (Problem Based Learning)*.

SMK N 3 Wonosari mulai tahun ajaran 2010/2011 membuka kompetensi keahlian baru yaitu mekatronika. Sehingga kali ini ada empat kompetensi keahlian di sekolah ini, yaitu:

- 1) Kompetensi Keahlian Teknik Elektronika Industri
- 2) Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video
- 3) Kompetensi Keahlian Teknik Mekatronika
- 4) Kompetensi Keahlian Tata Boga

Dengan pembagian kelas sebagai berikut :

a. Kompetensi Keahlian Teknik Elektronika Industri

No	Kelas	Jml	L	P	No.	Kelas	Jml	L	P	No.	Kelas	Jml	L	P
1.	X.EI.1	32	16	16	1.	XI.EI.1	30	17	13	1.	XII.EI.1	31	21	10
2.	X.EI.2	32	18	14	2.	XI.EI.2	31	19	12	2.	XII.EI.2	31	21	10
3.	X.EI.3	32	26	6	3.	XI.EI.3	30	17	13	3.	XII.EI.3	29	19	10
4.	XE.I.4	32	17	15	4.	XI.EI.4	32	18	14	4.	XII.EI.4	32	21	11
Jumlah		128	69	59	Jumlah		123	71	52	Jumlah		123	82	41

b. Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video

No	Kelas	Jml	L	P	No.	Kelas	Jml	L	P	No.	Kelas	Jml	L	P
1.	X.AV.1	32	8	24	1.	XI.AV.1	32	8	24	1.	XII.AV.1	31	7	24
2.	X.AV.2	32	9	23	2.	XI.AV.2	31	6	25	2.	XII.AV.2	32	24	8
3.	X.AV.3	32	10	22	3.	XI.AV.3	30	7	23	3.	XII.AV.3	30	8	22
4.	X.AV.4	32	9	23										
Jumlah		128	36	92	Jumlah		93	21	72	Jumlah		93	39	54

c. Kompetensi Keahlian Teknik Mekatronika

No	Kelas	Jml	L	P	No	Kelas	Jml	L	P	No	Kelas	Jml	L	P
1.	X.MT.1	32	25	7	1.	XI.MT.1	29	22	7	1.	XII.MT.1	29	14	15
Jumlah		32	25	7	Jumlah		29	22	7	Jumlah		29	14	15

d. Kompetensi Keahlian Tata Boga

No	Kelas	Jml	L	P	No	Kelas	Jml	L	P	No	Kelas	Jml	L	P
1.	X.TB.1	32	1	31	1.	XI.TB.1	32	3	29	1.	XII.TB.1	32	2	30
2.	X.TB.2	32	2	30	2.	XI.TB.2	31	2	29	2.	XII.TB.2	31	0	31
Jumlah		64	3	61	Jumlah		63	5	58	Jumlah		63	2	61

Adapun usaha sekolah yang berkaitan dengan pelaksanaan kurikulum di sekolah adalah sebagai berikut:

- 1) Intensifikasi usaha guru dalam memahami penyempurnaan kurikulum.
- 2) Meningkatkan kemampuan guru dalam membuat perencanaan pembelajaran.
- 3) Meningkatkan kemampuan guru dalam melaksanakan KBM dengan mempertinggi kadar keaktifan siswa.

- 4) Meningkatkan kemampuan guru dalam merencanakan dan melaksanakan evaluasi belajar.
- 5) Meningkatkan jiwa profesionalisme guru.
- 6) Meningkatkan kegiatan ekstrakurikuler.
- 7) Meningkatkan hasil Ujian Akhir (Nasional) dan UM/ SPMB
- 8) Meningkatkan peran MGMP sekolah
- 9) Meningkatkan supervisi KBM

8. Kegiatan Pembelajaran di SMK N 3 Wonosari

Kegiatan belajar mengajar di SMK N 3 Wonosari berlangsung mulai pukul 07.00 – 13.30 WIB untuk hari Senin, dengan pembagian waktu sebagai berikut :

No.	Mata Pelajaran	Waktu
1.	UPACARA (07.00 – 08.00)	
2.	Mata Pelajaran 1	08.00 – 08.40
3.	Mata Pelajaran 2	08.40 – 09.20
4.	Mata Pelajaran 3	09.20 – 10.00
5.	Mata Pelajaran 4	10.00 – 10.40
6.	ISTIRAHAT 1 (10.40 – 10.55)	
7.	Mata Pelajaran 5	10.55 – 11.35
8.	Mata Pelajaran 6	11.35 – 12.10
9.	ISTIRAHAT 2 (12.10 – 12.25)	
10.	Mata Pelajaran 7	12.25 – 13.05
11.	Mata Pelajaran 8	13.05– 13.30

Sedangkan untuk pembagian waktu belajar untuk hari Selasa dan Rabu adalah sebagai berikut :

No.	Mata Pelajaran	Waktu
1.	Mata Pelajaran 1	07.00 – 07.45
2.	Mata Pelajaran 2	07.45 – 08.30
3.	Mata Pelajaran 3	08.30 – 09.15
4.	Mata Pelajaran 4	09.15 – 10.00
5.	ISTIRAHAT 1 (10.00 – 10.15)	
6.	Mata Pelajaran 5	10.15 – 11.00
7.	Mata Pelajaran 6	11.00 – 11.45
8.	ISTIRAHAT 2 (11.45 – 12.00)	

9.	Mata Pelajaran 7	12.00 – 12.45
10.	Mata Pelajaran 8	12.45 – 13.30
11.	Mata Pelajaran 9	13.30 – 12.45
12.	Mata Pelajaran 10	12.45 – 13.30
13.	Mata Pelajaran 11	13.30 – 14.15
14.	Mata Pelajaran 12	14.15 – 15.00

Sedangkan untuk pembagian waktu belajar untuk hari Kamis dan Sabtu adalah sebagai berikut :

No.	Mata Pelajaran	Waktu
1.	Mata Pelajaran 1	07.00 – 07.45
2.	Mata Pelajaran 2	07.45 – 08.30
3.	Mata Pelajaran 3	08.30 – 09.15
4.	Mata Pelajaran 4	09.15 – 10.00
5.	ISTIRAHAT 1 (10.00 – 10.15)	
6.	Mata Pelajaran 5	10.15 – 11.00
7.	Mata Pelajaran 6	11.00 – 11.45
8.	ISTIRAHAT 2 (11.45 – 12.00)	
9.	Mata Pelajaran 7	12.00 – 12.45
10.	Mata Pelajaran 8	12.45 – 13.30
11.	Mata Pelajaran 9	13.30 – 12.45
12.	Mata Pelajaran 10	12.45 – 13.30

Untuk pembagian waktu belajar untuk hari jum’at adalah sebagai berikut:

No.	Mata Pelajaran	Waktu
1.	Mata Pelajaran 1	07.00 – 07.40
2.	Mata Pelajaran 2	07.40 – 08.20
3.	Mata Pelajaran 3	08.20 – 09.00
4.	Mata Pelajaran 4	09.00 – 09.40
5.	ISTIRAHAT	
6.	Mata Pelajaran 5	09.55 – 10.35
7.	Mata Pelajaran 6	10.35 – 11.15

Observasi PPL telah dilaksanakan pada tanggal 21 Februari 2015 saat progran KBM sekolah di kelas X AV 1, waktu tersebut disesuaikan dengan kesepakatan

antar mahasiswa dan guru pembimbing studi masing- masing yang telah ditunjuk oleh kepala sekolah. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan.

Adanya kelengkapan perangkat pembelajaran yang meliputi silabus dan RPP yang disusun dengan baik. Dimana dalam penyusunan RPP guru telah menggunakan format penyusunan RPP yang sesuai dengan ketentuan, yakni terdapat SK, KD, indikator, materi ajar & bahan ajar, metode, strategi, dan cara penilaian serta nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM). Sehingga dapat disimpulkan bahwa guru benar-benar mempersiapkan proses pembelajaran dengan matang.

Selain dari perangkat pembelajaran, hal lain yang dapat diamati yaitu mengenai proses pembelajaran elektronika industri yang dilakukan. Guru mata pelajaran fisika menyampaikan materi dengan sistematis dan melalui tahap-tahap pembelajaran yang baik yaitu mulai dari membuka pelajaran dengan salam dan doa, kemudian dilanjutkan dengan presensi. sebelum memulai pelajaran, guru juga mengulang secara singkat materi pada pelajaran sebelumnya dan memberikan evaluasi dan penilaian kepada peserta didiknya secara klasikal maupun individu. Dalam menyampaikan materi, metode pembelajaran yang digunakan yaitu klasikal, ceramah, dan kooperatif. bahasa yang digunakan dalam proses belajar mengajar yaitu bahasa baku tapi komunikatif sehingga tidak monoton.

Bentuk dan cara evaluasi didominasi oleh aspek psikomotorik, yaitu dengan mengamati proses belajar siswa serta hasil pencapaian belajar melalui ulangan yang dilakukan setelah pembelajaran tiap bab selesai. hal yang perlu ditingkatkan oleh praktikan untuk kegiatan berikutnya yaitu pemanfaatan penggunaan media dan metode pembelajaran yang lebih bervariasi lagi sehingga siswa lebih termotivasi untuk melakukan kegiatan pembelajaran dengan kondusif.

Setelah melakukan observasi terdapat beberapa permasalahan yang teridentifikasi, antara lain kondisi siswa yang masih ramai sendiri saat KBM berlangsung, beberapa siswa cenderung kurang antusias dan tidak memperhatikan saat pelajaran. Kemudian kurangnya media pembelajaran berupa gambar ataupun demonstrasi agar proses pembelajaran lebih menyenangkan.

B. Perumusan Program & Rancangan Kegiatan PPL

Rangkaian kegiatan PPL dimulai sejak mahasiswa di kampus sampai dengan mahasiswa di sekolah tempat praktik. Berdasarkan analisis situasi tersebut maka dapat dirumuskan rancangan program kerja yang akan dilaksanakan selama PPL

berlangsung. Rumusan program- program tersebut tentunya bertujuan untuk kemajuan SMK N 3 Wonosari. Dalam observasi tentang kondisi kegiatan pembelajaran di sekolah dan seluruh aspek penunjang kegiatan pembelajaran maka diperoleh beberapa gambaran tentang seluruh proses kegiatan belajar mengajar di sekolah. Setelah dilakukan analisis ternyata ditemukan beberapa permasalahan yang perlu dipecahkan serta dijadikan program PPL dengan pertimbangan sebagai berikut:

1. Peningkatan kualitas media pembelajaran audio video dan elektronika sebagai sarana pembelajaran dalam rangka meningkatkan mutu dan kualitas pembelajaran.
2. Pengembangan metode pembelajaran yang bervariasi dalam rangka penerapan metode baru untuk keberhasilan tujuan pembelajaran audio video dan elektronika.
3. Penyusunan RPP sebagai pedoman dalam mengajar agar indikator pembelajaran dapat dicapai, selain itu dapat digunakan untuk mengontrol guru dalam menyampaikan materi pembelajaran yang diajarkan.
4. Pendayagunaan potensi yang dimiliki oleh siswa-siswi SMK N 3 Wonosari yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan dalam berkompetisi pada pelajaran audio video dan elektronika.
5. Kebutuhan siswa serta sarana dan prasarana yang ada.
6. Biaya, waktu, tenaga, kemampuan serta kesempatan yang ada.
7. Pertimbangan dan kesepakatan bersama antara mahasiswa PPL dengan pihak sekolah.
8. Tujuan PPL UNY

Berdasarkan pertimbangan tersebut di atas, maka dirancang kegiatan PPL yang akan dilaksanakan. Kegiatan PPL UNY dilaksanakan selama 1 bulan terhitung mulai tanggal 10 Agustus 2015 sampai 12 September 2015. Adapun penyusunan program dan rancangan kegiatan PPL adalah sebagai berikut :

1. Membuat persiapan mengajar yang meliputi silabus, pembuatan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), Modul/Handout, Media (alat demonstrasi praktik).
2. Konsultasi persiapan praktik mengajar, baik dengan guru pembimbing maupun dengan dosen pembimbing
3. Pelaksanaan praktik mengajar
4. Konsultasi pelaksanaan mengajar baik dengan guru pembimbing maupun dengan dosen pembimbing
5. Evaluasi materi pengajaran dan pembuatan sistem penilaiannya
6. Piket bersama guru
7. Piket di perpustakaan membantu administrasi perpustakaan

Adapun tabel pelaksanaan kegiatan PPL UNY 2015 adalah sebagai berikut :

Tabel Jadwal Pelaksanaan Kegiatan PPL UNY 2015

No	Nama Kegiatan	Waktu Pelaksanaan	Personalia	Tempat
1	Pembekalan PPL	6 Agustus 2015	Tim	
2	Penerjunan Mahasiswa	10 Agustus 2015	DPL Pamong	UNY
3	Pelaksanaan PPL	10 Agustus - 12 Sept 2015	Mahasiswa & GPL	SMK N 3 Wonosari
4	Pembimbingan Mahasiswa dengan DPL	10 Agustus - 12 Sept 2015	DPL	
5	Monitoring DPL	19 Agustus 2015 4, 12 September 2015	DPL	
7	Ujian PPL	12 September 2015	Mahasiswa, DPL & Koordinator	
9	Penarikan Mahasiswa	12 September 2015	DPL Pamong	
10	Evaluasi dengan ketua kelompok	4 September 2015	Tim & Mahasiswa	
11	Evaluasi dengan DPL dan workshop dilanjutkan penyerahan nilai	12 September 2015	DPL	
13	Penyusunan laporan akhir	12 September 2015	Mahasiswa	

BAB II

PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL

A. Persiapan

Agar pelaksanaan PPL dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan rencana yang telah ditentukan maka perlu dilakukan berbagai persiapan baik berupa persiapan secara fisik maupun secara mental untuk dapat mengatasi permasalahan yang akan muncul dan sebagai sarana persiapan program yang akan dilaksanakan, maka sebelum penerjunan, pihak universitas telah membuat berbagai program pelaksanaan sebagai bekal mahasiswa dalam pelaksanaan PPL di lokasi. Persiapan yang dilaksanakan adalah sebagai berikut :

1. Pengajaran Mikro

Pengajaran mikro merupakan pelatihan tahap awal dalam pembentukan kompetensi mengajar melalui pengaktualisasi kompetensi dasar mengajar yang dilaksanakan dalam mata kuliah wajib tempuh bagi mahasiswa yang akan mengambil PPL dan dilakukan pada semester VI . Dalam pelaksanaan pengajaran mikro mahasiswa dilatih komponen-komponen kompetensi dasar mengajar dalam proses pembelajaran sebagai calon guru sehingga benar-benar mampu menguasai setiap komponen satu persatu atau beberapa komponen secara terpadu dalam situasi pembelajaran yang disederhanakan (kelompok kecil) dengan tujuan agar mahasiswa memahami dasar-dasar mengajar mikro, melatih dalam penyusunan RPP yang akan digunakan pada saat mengajar, membentuk dan meningkatkan kompetensi mengajar terbatas, membentuk dan meningkatkan kompetensi dasar mengajar terpadu dan utuh, membentuk kompetensi kepribadian, serta membentuk kompetensi sosial.

2. Pembekalan PPL

Pembekalan dilaksanakan selama beberapa tahapan. Tahapan pertama pembekalan dilakukan pada tingkat jurusan yakni pada tanggal 15 Februari 2015 di ruang RT1 Fakultas Teknik dan pembekalan yang terakhir dilaksanakan sebelum penerjunan yang dilakukan dalam kelompok kecil PPL oleh dosen pembimbing lapangan (DPL). Pembekalan untuk tim PPL UNY 2015 yang berlokasi di SMK N 3 Wonosari dilakukan oleh Ibu Titin., yang bertempat di ruang lobi Fakultas Teknik, materi yang disampaikan dalam pembekalan yakni mekanisme pelaksanaan kegiatan di sekolah, teknik pelaksanaan, dan teknik untuk menghadapi permasalahan yang mungkin akan terjadi selama pelaksanaan PPL. DPL PPL

diambil dari dosen jurusan yaitu Dr. Fatchul Arifin, M.T. dimana dosen pembimbing lapangan disesuaikan dengan prodi masing-masing praktikan.

3. Observasi pembelajaran di kelas

Kegiatan observasi pembelajaran di kelas dilakukan agar mahasiswa memperoleh gambaran pengetahuan dan pengalaman mengenai tugas-tugas seorang guru disekolah serta mengetahui situasi dan kondisi di kelas yang akan ditempati pada pelaksanaan PPL. Kegiatan observasi pembelajaran dilakukan pada tanggal 21 Februari 2015 kelas X AV 1 pada mata pelajaran digital.

4. Pembuatan persiapan mengajar

Sebelum kegiatan pelaksanaan praktik mengajar di kelas dilaksanakan, maka terlebih dahulu praktikan membuat persiapan mengajar dengan materi pelajaran yang telah ditentukan oleh guru pembimbing seperti persiapan silabus, penyusunan RPP, penyusunan modul, metode yang digunakan, media, serta persiapan-persiapan yang lain yang berhubungan dengan pelaksanaan PPL.

B. Pelaksanaan PPL

Pelaksanaan Praktik Mengajar

Sebelum memulai praktik mengajar, praktikan harus melaksanakan beberapa persiapan terlebih dahulu. Maksud dari persiapan di sini adalah syarat-syarat atau administrasi yang perlu dilakukan Mahasiswa sebelum mengikuti kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL). Adapun syarat-syarat tersebut adalah sebagai berikut (buku panduan PPL UNY 2015:14):

- a. Terdaftar sebagai mahasiswa UNY S1 Program Kependidikan pada semester diselenggarakannya PPL.
- b. Telah menempuh minimal 110 SKS dengan IPK minimal 2,50. Mahasiswa yang memiliki IPK kurang dari 2,50 hanya boleh menempuh KKN saja.
- c. Mencantumkan mata kuliah PPL dalam KRS.
- d. Telah lulus mata kuliah pengajaran mikro atau PPL 1 atau yang ekuivalen dengan nilai minimal B
- e. Mahasiswa yang hamil, pada saat pemberangkatan PPL, usia kehamilannya tidak lebih dari 5 bulan atau 20 minggu.

Selanjutnya mahasiswa yang bersangkutan wajib menyerahkan:

- a. Surat keterangan dari dokter spesialis kandungan, yang menerangkan usia dan kondisi kehamilan.

- b. Surat keterangan dari suami yang menyatakan mengizinkan untuk melaksanakan PPL serta bertanggungjawab terhadap risiko yang mungkin terjadi.

Selain syarat-syarat yang di atas, ada satu syarat mutlak yang harus dilakukan oleh mahasiswa, yaitu melakukan pendaftaran. Pembayaran pendaftaran dilakukan di bank yang telah ditunjukkan dan bekerjasama dengan UNY. Setelah melakukan registrasi, mahasiswa mendaftarkan sebagai calon peserta PPL melalui internet dengan alamat: www.lppmp.uny.ac.id. LPPMP berkoordinasi dengan Fakultas menentukan dan menyeleksi terpenuhi atau tidaknya persyaratan administrasi calon peserta PPL. Selanjutnya peserta yang memenuhi persyaratan administrasi dikelompokkan berdasarkan beberapa pertimbangan sebagai berikut :

- a. Tipe dan jenis sekolah / lembaga
- b. Permasalahan yang ada di sekolah
- c. Kebutuhan sekolah dan lembaga
- d. Variasi jurusan dan program studi

Mahasiswa yang dinyatakan lulus administrasi mendapatkan pembekalan PPL yang bertujuan untuk memberikan gambaran-gambaran mengenai kegiatan yang akan dilaksanakan pada saat Praktik Pengalaman Lapangan (PPL). Pembekalan dilaksanakan oleh Dosen Pembimbing Lapangan.

Dalam pelaksanaan kegiatan PPL (praktik pengajar lapangan), mahasiswa diberikan tugas untuk mengajar yang disesuaikan dengan bidang keahlian masing-masing yang telah disesuaikan dengan kebijakan yang diberikan oleh sekolah melalui guru pembimbing masing-masing. Materi yang diajarkan disesuaikan dengan kompetensi yang telah ditentukan oleh kurikulum dan dalam kesempatan ini menggunakan kurikulum tingkat satuan pendidik. Penggunaan satuan pembelajaran yang digunakan dalam pelaksanaan mengajar adalah satuan pembelajaran untuk teori dan praktik, serta pada pelaksanaan praktik mengajar praktikan melaksanakan praktik mengajar secara mandiri maupun secara terbimbing.

a. Praktik Mengajar Terbimbing

Praktik mengajar terbimbing adalah praktik mengajar dimana praktikan masih mendapat arahan saat proses pembuatan komponen pembelajaran oleh guru pembimbing yang telah ditunjuk. Komponen-komponen yang dimaksud meliputi Rencana Program Pembelajaran (RPP), media pembelajarn, metode pembelajaran yang akan digunakan saat mengajar di kelas.

Kegiatan praktik mengajar dilakukan selama 18 kali dimulai pada hari Senin, 10 Agustus 2015 sampai dengan hari Kamis, 10 September 2015 dengan rincian kegiatan adalah sebagai berikut:

Jadwal Mengajar Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika kelas XI AV 1, XI AV 2, dan XI AV 3

No.	Hari / Tanggal	Kelas	Jam Pelajaran
1.	Senin, 10 Agustus 2015	XI AV1	1 – 4
2.	Senin, 10 Agustus 2015	XI AV2	7 – 8
3.	Kamis, 13 Agustus 2015	XI AV3	1 – 4
4.	Jumat, 14 Agustus 2015	XI AV2	5 – 6
5.	Kamis, 20 Agustus 2015	XI AV3	1 – 4
6.	Jumat, 21 Agustus 2015	XI AV2	5 – 6
7.	Senin, 24 Agustus 2015	XI AV1	1 – 4
8.	Senin, 24 Agustus 2015	XI AV2	7 – 8
9.	Kamis, 27 Agustus 2015	XI AV3	1 – 4
10.	Jumat, 28 Agustus 2015	XI AV2	5 – 6
11.	Senin, 31 Agustus 2015	XI AV1	1 – 4
12.	Senin, 31 Agustus 2015	XI AV2	7 – 8
13.	Kamis, 3 September 2015	XI AV3	1 – 4
14.	Jumat, 4 September 2015	XI AV2	5 – 6
15.	Senin, 7 September 2015	XI AV1	1 – 4
16.	Senin, 7 September 2015	XI AV2	7 – 8
17.	Kamis, 10 September 2015	XI AV3	1 – 4
18.	Jumat, 11 September 2015	XI AV2	5 – 6

1) Metode Mengajar

Metode yang digunakan selama kegiatan mengajar yakni penyampaian materi dengan metode ceramah, diskusi, tanya jawab, pemberian tugas, dan praktik.

2) Media Pembelajaran

Media yang digunakan dalam pembelajaran menggunakan media yang tersedia di sekolahan, antara lain papan tulis (*white board*), menggunakan spidol, *LCD viewer*, tablet dan laptop sebagai penunjang pembelajaran siswa.

3) Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi yang diberikan pada akhir pertemuan antara lain pembuatan laporan setelah praktikum, penugasan, dan ulangan harian. Selain itu terdapat pula penilaian keaktifan siswa.

b. Pemberian *Feedback* oleh Guru Pembimbing

Pemberian *feedback* dilakukan oleh guru pembimbing yang diberikan setelah pelaksanaan praktik mengajar dilakukan. Pemberian *feedback* yakni memberikan masukan tentang kekurangan dan kesalahan pada saat proses belajar mengajar berlangsung dengan maksud agar praktikan dapat memperbaiki kekurangannya dan kesalahannya serta tidak mengulangi kesalahan yang sama.

c. Bimbingan dengan DPL PPL dari Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Kegiatan bimbingan dengan DPL PPL merupakan kebijakan yang diberikan oleh pihak Universitas Negeri Yogyakarta yang bekerjasama dengan LPPMP dalam memberikan fasilitas kepada mahasiswa PPL dalam bentuk konsultasi tentang permasalahan-permasalahan yang muncul pada saat pelaksanaan PPL di SMK N 3 Wonosari yang belum dapat dipecahkan ketika bimbingan dengan guru pembimbing dari sekolah. Kegiatan bimbingan dengan DPL PPL dilakukan pada waktu yang tidak ditentukan karena kegiatan ini bersifat incidental. Konsultasi tersebut telah dilakukan pada tanggal 19 Agustus 2015, 9 September 2015, dan 12 September 2015 bertempat di SMK N 3 Wonosari.

d. Penyusunan Laporan PPL

Pelaksanaan kegiatan PPL harus dilaporkan secara resmi dengan menggunakan format laporan yang disesuaikan dengan format yang telah dibuat oleh Lembaga Pengembangan dan Penjaminan Mutu Pendidikan (LPPMP) sebagai bentuk pertanggung jawaban dan pendiskripsikan hasil pelaksanaan PPL.

C. Analisis Hasil Pelaksanaan

1. Faktor Penghambat PPL

Pada saat pelaksanaan PPL secara umum mahasiswa tidak mengalami banyak hambatan yang berarti melainkan pada saat pelaksanaan PPL banyak mendapat pelajaran dan pengalaman untuk menjadi guru yang baik pada masa yang akan datang, dibawah bimbingan guru pembimbing dari sekolah. Adapun hambatan-hambatan yang muncul dalam pelaksanaan kegiatan PPL adalah sebagai berikut :

a. Hambatan dalam menyiapkan administrasi pengajaran

Hambatan dalam menyiapkan administrasi pengajaran yakni disebabkan karena praktikan baru mengenal buku kerja guru sehingga perlu pembelajaran serta adaptasi pada saat persiapan dan penggunaannya.

b. Hambatan dalam menyiapkan materi pelajaran

Hambatan dalam menyiapkan materi pembelajaran yakni hal-hal yang tidak terduga materi yang diajarkan berubah secara mendadak sehingga pada saat mengajar kurang persiapan.

c. Hambatan dari siswa

Hambatan yang ditimbulkan dari siswa yakni siswa yang ramai atau membuat ulah di kelas. Selain itu untuk kelas yang proses pembelajaran pada jam-jam terakhir seringkali motivasi untuk belajar kurang antusias dan siswa meminta agar dipulangkan lebih cepat.

d. Hambatan dari sekolah

Hambatan dari sekolah secara umum terletak pada minimnya media atau sarana prasarana yang digunakan untuk proses pembelajaran sehingga proses pembelajaran yang dilakukan tidak dapat berlangsung secara maksimal sesuai dengan harapan.

2. Faktor Pendukung Program PPL

- a. Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) PPL yang sangat profesional dalam bidang pendidikan, serta memiliki keahlian dan mampu membimbing dengan baik, sehingga praktikan merasa sangat terbantu dengan arahan, nasihat, dan masukannya.
- b. Guru pembimbing yang sangat baik dan bijaksana, sehingga segala kekurangan praktikan pada saat pelaksanaan program dapat diketahui dan dapat sekaligus diberikan solusi dan bimbingan dalam pembelajan.

- c. Rekan-rekan PPL SMK N 3 Wonosari yang turut membantu dan mentoleransi ketika praktikan izin untuk menyelesaikan proker PPL.

D. Refleksi

Refleksi dari analisis hasil kegiatan PPL adalah dengan melakukan pengupayaan semaksimal mungkin kondisi yang ada baik dalam hal sarana prasarana (media) pembelajaran, ataupun hal-hal lain agar hasil yang dicapai dapat tercapai. Adapun contoh penerapannya sebagai berikut :

1. Dalam menyiapkan administrasi pengajaran

Dalam menyiapkan administrasi pengajaran dilakukan dengan melihat contoh-contoh yang ada yang disesuaikan dengan mata diktat yang diajar kemudian melakukan konsultasi dengan guru pembimbing dari sekolah kemudian melakukan pelaporan terhadap hasil yang telah dikerjakan untuk kemudian mendapatkan *feedback* guna perbaikan untuk yang akan datang.

2. Dalam menyiapkan materi pelajaran

Materi yang diberikan disiapkan dengan mengacu kepada kompetensi yang terdapat pada kurikulum sehingga buku-buku yang digunakan sesuai dengan standar kompetensi yang telah ditentukan.

3. Dari siswa

Selalu memberikan motivasi agar siswa lebih aktif pada saat proses pembelajaran berlangsung, serta melakukan pendekatan-pendekatan baik secara berkelompok maupun secara individu dilihat dari faktor psikologis siswa sehingga dapat diketahui permasalahan-permasalahan yang menghambat proses pelajaran kemudian dapat diperoleh solusi-solusi untuk permasalahan-permasalahan tersebut.

4. Dari sekolah

Menyangkut sekolah yakni minimnya sarana dan prasarana yang ada hal-hal yang dilakukan adalah memaksimalkan sarana dan prasarana yang ada guna tercapainya hasil pembelajaran.

BAB III

PENUTUP

A. Kesimpulan

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan mata kuliah yang wajib tempuh bagi mahasiswa yang mengambil program kependidikan. Pelaksanaan kegiatan PPL di SMK N 3 Wonosari dimulai pada tanggal 10 Agustus – 12 September 2015. Sebelum melaksanakan praktik mengajar mahasiswa melakukan persiapan-persiapan agar nantinya siap untuk melaksanakan praktik mengajar yang meliputi pengajaran mikro, pembekalan PPL, dan observasi pembelajaran dikelas.

Dalam pelaksanaan kegiatan PPL mahasiswa dituntut untuk dapat melaksanakan kompetensi-kompetensi profesional sebagai seorang pendidik. PPL juga merupakan wadah dan sarana bagi mahasiswa untuk mengamalkan ilmu yang telah di dapat selama masih dibangku kuliah yang kemudian ditularkan pada siswa yang ada dilokasi PPL serta sebagai sarana menguji kemampuan mengajar yang dimiliki praktikan sebelum terjun langsung dalam bidang yang sesungguhnya. Pada kesempatan ini juga mahasiswa mengalami permasalahan-permasalahan yang nantinya dijadikan sebagai pengalaman yang akan digunakan pada masa yang akan datang dan diharapkan setelah melaksanakan kegiatan PPL ini mahasiswa akan siap sebagai calon pendidik dan menjadi guru yang berkualitas dan berpengalaman dalam menghadapi era persaingan bebas dalam menyiapkan SDM yang berkualitas dan profesional dalam bidangnya.

B. Saran

1. Bagi mahasiswa PPL

- a. Dalam persiapan administrasi mengajar mahasiswa PPL perlu menyiapkan satuan pembelajaran dan rencana pembelajaran jauh-jauh hari sebelum kegiatan PPL dilaksanakan sehingga pada saat pelaksanaan praktik pengajar mahasiswa sudah siap baik metode, media, maupun materi yang akan diajarkan.
- b. Dalam pelaksanaan PPL selalu melakukan konsultasi baik dengan guru pembimbing maupun dengan DPL sebelum maupun setelah melakukan praktik mengajar agar diketahui kelebihan, kekurangan, maupun permasalahan-permasalahan sehingga akan diusahakan perbaikan-perbaikan demi hasil yang diinginkan.

- c. Mahasiswa selalu menjaga sikap dan perilaku sebagai seorang calon guru selama berada di kelas maupun di lingkungan sekolah, agar dapat terjalin interaksi dan kerjasama yang baik dengan pihak yang bersangkutan.
- d. Dalam pelaksanaan kegiatan PPL dilakukan seaktif dan seefisien mungkin agar hasil yang ingin dicapai yakni mendapat pengetahuan dan pengalaman mengajar, serta manajemen pribadi secara baik dan bertanggung jawab dapat tercapai.

2. Bagi Pihak Universitas

- a. Pihak universitas perlu meningkatkan hubungan dengan sekolah-sekolah yang menjadi tempat kegiatan PPL, agar terjalin kerjasama yang baik guna terjalinnya koordinasi serta kerjasama dalam mendukung kegiatan PPL baik yang berkenaan dengan kegiatan administrasi maupun pelaksanaan PPL di lingkungan sekolah.
- b. Dalam persiapan mahasiswa yang akan melakukan PPL perlu ditingkatkan lagi agar pelaksanaan PPL mahasiswa lebih menyiapkan diri dengan persiapan yang lebih baik dan matang.
- c. Pihak universitas perlu melakukan monitoring lebih intensif untuk mengetahui jalannya kegiatan praktik mengajar yang dilakukan oleh mahasiswa, mengetahui kekurangan-kekurangan serta permasalahan-permasalahan yang muncul pada saat pelaksanaan PPL.

3. Bagi Pihak SMK N 3 Wonosari

- a. Pihak sekolah perlu melakukan monitoring lebih intensif pada kegiatan PPL yang berada dibawah bimbingan guru pembimbing sekolah guna mengetahui jalannya kegiatan praktik mengajar yang dilakukan oleh mahasiswa, mengetahui kekurangan-kekurangan serta permasalahan-permasalahan yang muncul pada saat pelaksanaan PPL.
- b. Pihak sekolah lebih terbuka terhadap masukan-masukan yang dikemukakan mahasiswa PPL mengenai hal-hal yang berkenaan dengan kelancaran dan keberhasilan kegiatan PPL.
- c. Pembenahan dan penambahan sarana dan prasarana sekolah perlu ditingkatkan lagi demi terwujudnya proses belajar mengajar yang lebih kondusif, efisien, tercapainya tujuan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

LPPMP. 2015. *Panduan PPL 2015 Universitas Negeri Yogyakarta*. Yogyakarta: LPPMP Universitas Negeri Yogyakarta

LPPMP. 2015. *Penduan Mengajar Mikro 2015 Universitas Negeri Yogyakarta*. Yogyakarta: LPPMP Universitas Negeri Yogyakarta

KALENDER PENDIDIKAN SMK 3 WONOSARI TAHUN PELAJARAN 2015/2016

JULI 2015

MINGGU		5	12	19	26
SENIN		6	13	20	27
SELASA		7	14	21	28
RABU	1	8	15	22	29
KAMIS	2	9	16	23	30
JUM'AT	3	10	17	24	31
SABTU	4	11	18	25	

AGUSTUS 2015

	2	9	16	23	30
	3	10	17	24	31
	4	11	18	25	
	5	12	19	26	
	6	13	20	27	
	7	14	21	28	
1	8	15	22	29	

SEPTEMBER 2015

	6	13	20	27	
	7	14	21	28	
1	8	15	22	29	
2	9	16	23	30	
3	10	17	24		
4	11	18	25		
5	12	19	26		

OKTOBER 2015

	4	11	18	25	
	5	12	19	26	
	6	13	20	27	
	7	14	21	28	
1	8	15	22	29	
2	9	16	23	30	
3	10	17	24	31	

NOVEMBER 2015

1	8	15	22	29	
2	9	16	23	30	
3	10	17	24		
4	11	18	25		
5	12	19	26		
6	13	20	27		
7	14	21	28		

DESEMBER 2015

	6	13	20	27	
	7	14	21	28	
1	8	15	22	29	
2	9	16	23	30	
3	10	17	24	31	
4	11	18	25		
5	12	19	26		

JANUARI 2016

MINGGU		3	10	17	24	31
SENIN		4	11	18	25	
SELASA		5	12	19	26	
RABU		6	13	20	27	
KAMIS		7	14	21	28	
JUM'AT	1	8	15	22	29	
SABTU	2	9	16	23	30	

FEBRUARI 2016

	7	14	21	28	
1	8	15	22	29	
2	9	16	23		
3	10	17	24		
4	11	18	25		
5	12	19	26		
6	13	20	27		

MARET 2016

	6	13	20	27	
	7	14	21	28	
1	8	15	22	29	
2	9	16	23	30	
3	10	17	24	31	
4	11	18	25		
5	12	19	26		

APRIL 2016

	3	10	17	24	
	4	11	18	25	
	5	12	19	26	
	6	13	20	27	
	7	14	21	28	
1	8	15	22	29	
2	9	16	23	30	

MEI 2016

1	8	15	22	29	
2	9	16	23	30	
3	10	17	24	31	
4	11	18	25		
5	12	19	26		
6	13	20	27		
7	14	21	28		

JUNI 2016

	5	12	19	26	
	6	13	20	27	
	7	14	21	28	
1	8	15	22	29	
2	9	16	23	30	
3	10	17	24		
4	11	18	25		

JULI 2016

MINGGU		3	10	17	24
SENIN		4	11	18	25
SELASA		5	12	19	26
RABU		6	13	20	27
KAMIS		7	14	21	28
JUM'AT	1	8	15	22	29
SABTU	2	9	16	23	30



UAS/UKK



Porsenitas



Penerimaan LHB



Hardiknas



Libur Umum



Hari-hari Pertama Masuk Sekolah



Libur Ramadhan



Libur Idul Fitri



Libur Khusus



Libur Semester



UN SMA/SMK/SLB (Utama)



UN SMA/SMK/SLB (Susulan)



Ujian Sekolah SMA/SMK/SLB



HUT SMKN 3 Wonosari



Kegiatan Keagamaan



MATRIKS PROGRAM KERJA PPL/MAGANG III UNY
TAHUN : 2015

F01

Kelompok Mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NOMOR LOKASI :
NAMA SEKOLAH/LEMBAGA : SMK Negeri 3 Wonosari
ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA : Jl. Pramuka No.8 Tawang Sari, Wonosari, Gunung Kidul 55812

No.	Program/Kegiatan PPL/Magang III	Jumlah Jam Per Minggu					Jumlah Jam
		I	II	III	IV	V	
A.	Kegiatan Mengajar						0
1	Observasi Lanjut Pembelajaran di Kelas	1					1
	b. Pelaksanaan	9					9
2	Pembuatan RPP						0
	a. Persiapan	2					2
	b. Pelaksanaan	6,75	6,5	5	4	5	27,25
	c. Evaluasi dan Tindak Lanjut	6,5	1	1	1	1	10,5
3	Pembelajaran Terbimbing						0
	a. Persiapan		1	1	1	1	4
	b. Pelaksanaan		4,5	8,75	8,25	8,75	30,25
	c. Evaluasi dan Tindak Lanjut		1	1	1	1	4
4	Pembuatan Modul Pembelajaran						0
	a. Persiapan	1	1	1	1	1	5
	b. Pelaksanaan	3	3	3	3,5	3,5	16
	c. Evaluasi dan Tindak Lanjut	1	1	1	1	1	5
6	Penyusunan Instrumen Evaluasi						0
	a. Persiapan			1	1	1	3
	b. Pelaksanaan			3,5	7,25	4	14,75
	c. Evaluasi dan Tindak Lanjut			1	1	1	3
7	Evaluasi PPL		2		0,75	1	
B.	Kegiatan Non-Mengajar						0
1.	Administrasi Guru						0
	a. Piket Guru	4	3	6,25	4	4	21,25
	b. Piket perpustakaan		3,5	7	5,5	7	23
2.	Layat		3				
3.	Upacara		5,25	1	1	1	8,25
4.	Pendampingan Kegiatan Ekstrakurikuler			2	2	2	6
5.	Penyusunan Laporan PPL	12			2	7	21
6.	Perpisahan PPL						
	a. Persiapan					10	10
	b. Pelaksanaan					2	2
	c. Evaluasi dan Tindak Lanjut					2	2
Jumlah Jam		46,25	35,75	43,5	45,25	64,25	235



Dra. Susiyanti, M.Pd.
NIP. 19640219 199003 2 005

Mengetahui/Menyetujui,
Dosen Pembimbing Lapangan
Dr. Fatchul Arifin, S.T.,M.T.
NIP. 19720508 199802 1 002

Yang membuat.
Dewi Kartika L.
NIM. 12502241019

KURIKULUM 2013
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK)

TEKNOLOGI & REKAYASA
Teknik ELEKTRONIKA

SILABUS
PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA
KELAS XI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN & KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENINGKATAN MUTU PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN
PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN
PPPPTK-VEDC BIDANG OTOMOTIF DAN ELEKTRONIKA
MALANG

SILABUS MATA PELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMK/MAK
Mata Pelajaran : PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA
Kelas : XI

Kompetensi Inti*

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2: Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3: Memahami, menerapkan dan menganalisa pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja yang spesifik untuk memecahkan masalah

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.1. Merancang FET/MOSFET sebagai penguat dan piranti saklar	3.1.1. Memahami susunan fisis, simbol dan karakteristik FET/MOSFET. 3.1.2. Merencanakan FET/MOSFET sebagai penguat sinyal kecil 3.1.3. Merencanakan FET/MOSFET sebagai piranti saklar. 3.1.4. Merencanakan FET/MOSFET sebagai penguat sinyal besar (penguat daya). 3.1.5. Menginterpretasikan datasheet macam-macam tipe FET/MOSFET untuk keperluan perencanaan. 3.1.6. Menerapkan metode pencarian kesalahan FET/MOSFET sebagai penguat/piranti saklar akibat pergeseran titik kerja DC.		Inkuiri dengan pendekatan siklus belajar 5E			<ul style="list-style-type: none"> Electronic devices : conventional current version, Thomas L. Floyd, 2012
4.1. Merancang FET/MOSFET sebagai penguat dan piranti saklar	4.1.1. Menggambarkan susunan fisis, simbol untuk menjelaskan prinsip kerja dan parameter karakteristik FET/MOSFET. 4.1.2. Melakukan eksperimen FET/MOSFET sebagai penguat sinyal kecil menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	4.1.3. Melakukan eksperimen FET/MOSFET sebagai piranti saklar menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran. 4.1.4. Melakukan eksperimen FET/MOSFET sebagai penguat sinyal besar (penguat daya) menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran. 4.1.5. Menggunakan datasheet macam-macam tipe FET/MOSFET untuk keperluan pengujian perangkat keras. 4.1.6. Mencoba dan menerapkan metode pencarian kesalahan FET/MOSFET sebagai penguat dan piranti saklar.					
3.2. Menerapkan macam-macam komponen semikonduktor empat lapis	3.2.1. Memahami susunan fisis dan karakteristik macam-macam komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor). 3.2.2. Menerapkan komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PUT-Programmable Unijunction Transistor). 3.2.3. Menginterpretasikan penerapan datasheet macam-macam komponen semikonduktor empat lapis untuk keperluan perencanaan. 3.2.4. Memahami metode pencarian kesalahan macam-macam komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor)					
4.2. Menguji macam-macam komponen semikonduktor empat lapis	4.2.1. Menggambarkan susunan fisis untuk menjelaskan prinsip kerja dan karakteristik macam-macam komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor). 4.2.2. Melakukan eksperimen komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor) dengan menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data pengukuran.</p> <p>4.2.3. Menggunakan datasheet komponen semikonduktor empat lapis untuk keperluan pengukuran.</p> <p>4.2.4. Mencoba dan menerapkan metode pencarian kesalahan macam-macam komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor)</p>					
3.3. Menerapkan komponen sensor & transduser pada rangkaian elektronika	<p>3.3.1. Memahami susunan fisis, simbol dan karakteristik macam-macam komponensensor dan transducer pada rangkaian elektronika analog dan digital.</p> <p>3.3.2. Menerapkan macam-macam komponen sensor dan transducer pada rangkaian elektronika analog dan digital.</p> <p>3.3.3. Menginterpretasikan datasheet macam-macam komponen sensor dan transducer untuk keperluan perencanaan pada rangkaian elektronika analog dan digital.</p> <p>3.3.4. Memahami metode pencarian kesalahan macam-macam komponen sensor dan transducer pada rangkaian elektronika analog dan digital.</p>					
4.3. Menguji komponen sensor & transduser pada rangkaian elektronika	<p>4.3.1. Menggambarkan susunan fisis, simbol untuk menjelaskan prinsip kerja, karakteristik macam-macam komponen sensor dan transducer pada rangkaian elektronika analog dan digital.</p> <p>4.3.2. Melakukan eksperimen macam-macam komponen sensor dan transducer pada rangkaian elektronika analog dan digital menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.3.3. Menggunakan datasheet macam-macam komponen sensor dan transducer untuk keperluan pengujian perangkat keras rangkaian elektronika analog dan digital.</p> <p>4.3.4. Mencoba dan menerapkan metode pencarian kesalahan macam-macam komponen sensor dan transducer pada rangkaian elektronika analog dan digital.</p>					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.4. Memahami karakteristik, parameter & kegunaan penguat operasional pada rangkaian elektronika	3.4.1. Memahami susunan fisis, simbol dan karakteristik penguat operasional. 3.4.2. Menginterpretasikan model ideal serta parameter penguat operasional. 3.4.3. Memahami konsep dasar jaringan umpan balik negatif penguat operasional. 3.4.4. Menerapkan jaringan umpan balik negatif penguat operasional. 3.4.5. Menjelaskan jaringan umpan balik negatif dapat mempengaruhi impedansi penguat operasional. 3.4.6. Menjelaskan tanggapan frekuensi jaringan terbuka (<i>open-loop frequency response</i>) penguat operasional. 3.4.7. Menjelaskan tanggapan frekuensi jaringan tertutup (<i>closed-loop frequency response</i>) penguat operasional. 3.4.8. Memahami metode pencarian kesalahan rangkaian penguat membalik dan tidak membalik.					
4.4. Mengukur karakteristik, parameter penguat operasional pada rangkaian elektronika	4.4.1. Menggambarkan susunan fisis, simbol untuk menjelaskan konsep dasar dan karakteristik penguat operasional. 4.4.2. Menggambarkan rangkaian pengganti model ideal serta parameter penguat operasional. 4.4.3. Merangkai jaringan umpan balik negatif pada rangkaian penguat membalik (<i>inverting</i>) dan tidak membalik (<i>non-inverting</i>). 4.4.4. Melakukan eksperimen jaringan umpan balik negatif rangkaian penguat membalik (<i>inverting</i>) dan tidak membalik (<i>non-inverting</i>) menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran. 4.4.5. Melakukan eksperimen jaringan umpan balik negatif dapat mempengaruhi impedansi rangkaian penguat membalik (<i>inverting</i>) dan tidak membalik (<i>non-inverting</i>) menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran. 4.4.6. Mengukur dan menggambarkan tanggapan frekuensi jaringan terbuka (<i>open-loop frequency response</i>) penguat operasional. 4.4.7. Mengukur dan menggambarkan tanggapan frekuensi jaringan tertutup (<i>closed-loop frequency response</i>) penguat operasional.					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	4.4.8. Mencoba dan menerapkan metode pencarian kesalahan rangkaian penguat membalik dan tidak membalik.					
3.5. Menerapkan penguat operasional pada rangkaian elektronika aritmatik	3.5.1. Menerapkan pengoperasian rangkaian pembanding penguat operasional. 3.5.2. Menerapkan pengoperasian rangkaian penjumlah penguat operasional. 3.5.3. Menganalisis pengoperasian rangkaian integrator dan differensiator penguat operasional. 3.5.4. Menerapkan metode pencarian kesalahan rangkaian aritmatik menggunakan penguat operasional					
4.5. Menguji penguat operasional pada rangkaian elektronika aritmatik	4.5.1. Melakukan eksperimen rangkaian pembanding penguat operasional menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran. 4.5.2. Melakukan eksperimen rangkaian penjumlah penguat operasional menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran. 4.5.3. Melakukan eksperimen rangkaian integrator dan differensiator penguat operasional menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran. 4.5.4. Mencoba dan menerapkan metode pencarian kesalahan rangkaian aritmatik menggunakan penguat operasional					
3.6. Menerapkan penguat operasional pada rangkaian kegunaan khusus	3.6.1. Memahami struktur, simbol dan prinsip dasar penguat instrumentasi menggunakan penguat operasional. 3.6.2. Memahami struktur, simbol dan prinsip dasar penguat insulasi. 3.6.3. Memahami struktur, simbol dan prinsip dasar penguat operasional transkonduktansi. 3.6.4. Menerapkan penguat logaritma dan antilogaritma menggunakan penguat operasional transkonduktansi. 3.6.5. Menerapkan rangkaian sumber arus konstan menggunakan penguat operasional. 3.6.6. Menerapkan rangkaian pengubah arus ke tegangan menggunakan penguat operasional. 3.6.7. Menerapkan rangkaian detektor puncak menggunakan penguat operasional					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	3.6.8. Menerapkan rangkaian Level kontrol liquid menggunakan penguat operasional 3.6.9. Menerapkan rangkaian kontrol lampu dimmer menggunakan penguat operasional. 3.6.10. Memahami metode pencarian kesalahan pada rangkaian Level kontrol liquid dan kontrol lampu dimmer menggunakan penguat operasional					
4.6. Menguji penguat operasional pada rangkaian kegunaan khusus	4.6.1. Menggambarkan struktur, simbol dan prinsip dasar penguat instrumentasi menggunakan penguat operasional 4.6.2. Menggambarkan struktur, simbol dan prinsip dasar penguat insulasi. 4.6.3. Menggambarkan struktur, simbol dan prinsip dasar penguat operasional 4.6.4. Melakukan eksperimen penguat logaritma dan antilogaritma menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran. 4.6.5. Melakukan eksperimen rangkaian sumber arus konstan menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.					
	4.6.6. Melakukan eksperimen rangkaian pengubah arus ke tegangan menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran. 4.6.7. Melakukan eksperimen rangkaian detektor puncak menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran. 4.6.8. Melakukan eksperimen rangkaian Level kontrol liquid menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran. 4.6.9. Melakukan eksperimen rangkaian kontrol lampu dimmer menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran. 4.6.10. Mencoba dan menerapkan metode pencarian kesalahan pada rangkaian Level kontrol liquid dan kontrol lampu dimmer menggunakan penguat operasional.					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.7. Merencanakan rangkaian filter analog	3.7.1. Menjelaskan konsep dasar filter pasif orde pertama RC dan RL. 3.7.2. Memahami permasalahan filter pasif orde tinggi 3.7.3. Menjelaskan konsep dasar filter aktif dengan penguat operasional 3.7.4. Memahami konsep dasar rangkaian Low Pass Filter (LPF) orde pertama dengan penguat operasional 3.7.5. Merencanakan rangkaian Low Pass Filter (LPF) orde pertama dengan penguat operasional. 3.7.6. Menganalisis rangkaian Low Pass Filter (LPF) orde pertama dengan penguat operasional. 3.7.7. Memahami konsep dasar rangkaian High Pass Filter (HPF) orde pertama dengan penguat operasional. 3.7.8. Merencanakan rangkaian High Pass Filter (HPF) orde pertama dengan penguat operasional. 3.7.9. Menganalisis rangkaian High Pass Filter (HPF) orde pertama dengan penguat operasional. 3.7.10. Memahami konsep dasar rangkaian Band Pass Filter (BPF) orde pertama dengan penguat operasional. 3.7.11. Merencanakan rangkaian Band Pass Filter (BPF) orde pertama dengan penguat operasional. 3.7.12. Menganalisis rangkaian Band Pass Filter (BPF) orde pertama dengan penguat operasional 3.7.13. Memahami konsep dasar rangkaian Band Stop Filter (BPF) dengan penguat operasional 3.7.14. Merencanakan rangkaian Band Stop Filter (BPF) dengan penguat operasional 3.7.15. Menganalisis rangkaian Band Stop Filter (BPF) dengan penguat operasional 3.7.16. Menginterpretasikan macam-macam filter orde tinggi menggunakan penguat operasional.					
4.7. Merencanakan rangkaian filter analog	4.7.1. Menggambarkan struktur orde filter untuk menjelaskan konsep dasar perencanaan filter pasif dan aktif. 4.7.2. Membangun filter pasif orde tinggi dan interpretasi permasalahan dan solusi pemecahan masalah. 4.7.3. Merangkai skema rangkaian filter aktif menggunakan penguat operasional.					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>4.7.4. Membangun rangkaian Low Pass Filter (LPF) orde pertama dengan penguat operasional.</p> <p>4.7.5. Melakukan eksperimen rangkaian Low Pass Filter (LPF) orde pertama dengan penguat operasional menggunakan perangkat lunak (simulasi) serta interpretasi data hasil simulasi.</p> <p>4.7.6. Melakukan pengujian perangkat keras rangkaian Low Pass Filter (LPF) orde pertama dari hasil simulasi serta interpretasi data hasil pengukuran</p> <p>4.7.7. Membangun rangkaian High Pass Filter (HPF) orde pertama dengan penguat operasional dan interpretasi permasalahan serta solusi pemecahan masalah.</p> <p>4.7.8. Melakukan eksperimen rangkaian High Pass Filter (HPF) orde pertama dengan penguat operasional menggunakan perangkat lunak (simulasi) serta interpretasi data hasil simulasi.</p> <p>4.7.9. Melakukan pengujian perangkat keras rangkaian High Pass Filter (HPF) orde pertama dari hasil simulasi serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.7.10. Membangun rangkaian Band Pass Filter (BPF) orde pertama dengan penguat operasional dan interpretasi permasalahan serta solusi pemecahan masalah.</p> <p>4.7.11. Melakukan eksperimen rangkaian Band Pass Filter (BPF) orde pertama dengan penguat operasional menggunakan perangkat lunak serta interpretasi data hasil simulasi.</p> <p>4.7.12. Melakukan pengujian perangkat keras rangkaian Band Pass Filter (BPF) orde pertama dari hasil simulasi serta interpretasi data hasil pengukuran.</p>					
	<p>4.7.13. Membangun rangkaian Band Stop Filter (BPF) dengan penguat operasional dan interpretasi permasalahan serta solusi pemecahan masalah.</p> <p>4.7.14. Melakukan eksperimen rangkaian Band Stop Filter (BPF) dengan penguat operasional menggunakan perangkat lunak serta interpretasi data hasil simulasi.</p> <p>4.7.15. Melakukan pengujian perangkat keras rangkaian Band Stop Filter (BPF) dari hasil simulasi serta interpretasi data hasil pengukuran.</p>					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	4.7.16. Melakukan eksperimen macam-macam filter orde tinggi menggunakan menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran (eksperimen).					
3.8. Menerapkan rangkaian pembangkit gelombang sinusioda	3.8.1. Memahami prinsip dasar osilator berdasarkan jaringan umpan balik dan ekspresi kriteria penguatan <i>Barkhausen</i> . 3.8.2. Menyebutkan klasifikasi osilator berdasarkan bentuk gelombang, rangkaian, frekuensi dan jaringan umpan balik 3.8.3. Memahami konsep dasar pergeseran fasa dan jaringan umpan balik osilator RC kaskade. 3.8.4. Mendimensikan besarnya geseran fasa dalam jaringan umpan balik osilator RC kaskade. 3.8.5. Membuktikan besarnya pergeseran fasa dan frekuensi osilator RC kaskade 3.8.6. Memahami konsep dasar pergeseran fasa dan jaringan umpan balik osilator Colpittz 3.8.7. Mendimensikan besarnya geseran fasa dalam jaringan umpan balik osilator Colpittz 3.8.8. Membuktikan besarnya pergeseran fasa dan frekuensi osilator Colpittz 3.8.9. Memahami konsep dasar pergeseran fasa dan jaringan umpan balik osilator Hartley. 3.8.10. Mendimensikan besarnya geseran fasa dalam jaringan umpan balik osilator Hartley. 3.8.11. Membuktikan besarnya pergeseran fasa dan frekuensi osilator Hartley. 3.8.12. Memahami konsep dasar pergeseran fasa dan jaringan umpan balik osilator Jembatan Wien. 3.8.13. Mendimensikan besarnya geseran fasa dalam jaringan umpan balik osilator Jembatan Wien. 3.8.14. Membuktikan besarnya pergeseran fasa dan frekuensi osilator Jembatan Wien 3.8.15. Memahami konsep dasar pergeseran fasa dan jaringan umpan balik osilator kristal/keramik 3.8.16. Mendimensikan besarnya geseran fasa dalam jaringan umpan balik osilator Kristal/keramik					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	3.8.17. Membuktikan besarnya pergeseran fasa dan frekuensi osilator Kristal/keramik.					
4.8. Menerapkan rangkaian pembangkit gelombang sinusioda	4.8.1. Menggambarkan prinsip dasar (blok diagram) osilator berdasarkan jaringan umpan balik dan ekspresi kriteria penguatan Barkhausen. 4.8.2. Mendiagramkan klasifikasi osilator berdasarkan bentuk gelombang, rangkaian, frekuensi dan jaringan umpan balik. 4.8.3. Melakukan eksperimen rangkaian kaskade osilator pergeseran fasa RC menggunakan perangkat lunak serta interpretasi data hasil simulasi. 4.8.4. Melakukan pengujian perangkat keras rangkaian kaskade osilator pergeseran fasa RC serta interpretasi data hasil pengujian. 4.8.5. Mencoba dan menerapkan metode pencarian kesalahan rangkaian kaskade osilator pergeseran fasa RC. 4.8.6. Membangun rangkaian osilator Colpittz dan interpretasi permasalahan dan solusi pemecahan masalah. 4.8.7. Melakukan eksperimen rangkaian osilator Colpittz menggunakan perangkat lunak serta interpretasi data hasil eksperimen. 4.8.8. Melakukan pengujian perangkat keras rangkaian osilator Colpittz dari hasil simulasi serta inpterprestasi data hasil pengukuran. 4.8.9. Membangun rangkaian osilator Hartley dan interpretasi permasalahan dan solusi pemecahan masalah. 4.8.10. Melakukan eksperimen rangkaian osilator Hartley menggunakan perangkat lunak serta interpretasi data hasil eksperimen. 4.8.11. Melakukan pengujian perangkat keras rangkaian osilator Hartley dari hasil simulasi serta inpterprestasi data hasil pengukuran. 4.8.12. Membangun rangkaian osilator jembatan Wien dan interpretasi permasalahan dan solusi pemecahan masalah.					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	4.8.13. Melakukan eksperimen rangkaian osilator jembatan Wien menggunakan perangkat lunak serta interpretasi data hasil eksperimen.					
	4.8.14. Melakukan pengujian perangkat keras rangkaian osilator jembatan Wien dari hasil simulasi serta inpterprestasi data hasil pengukuran. 4.8.15. Membangun rangkaian osilator kristal/keramik dan interpretasi permasalahan dan solusi pemecahan masalah. 4.8.16. Melakukan eksperimen rangkaian osilator kristal/keramik menggunakan perangkat lunak serta interpretasi data hasil eksperimen. 4.8.17. Melakukan pengujian perangkat keras rangkaian osilator kristal/keramik dari hasil simulasi serta inpterprestasi data hasil pengukuran.					
3.9. Merencanakan rangkaian PWM- (Pulse Width Modulation)	3.9.1. Memahami konsep dasar rangkaian Modulasi Lebar Pulsa (Pulse Width Modulation-PWM). 3.9.2. Menjelaskan prinsip kerja rangkaian Modulasi Lebar Pulsa (Pulse Width Modulation-PWM). 3.9.3. Merencanakan rangkaian Modulasi Lebar Pulsa (Pulse Width Modulation-PWM) menggunakan komponen diskrit analog (linier) dan digital					
4.9. Merencanakan rangkaian PWM- (Pulse Width Modulation)	4.9.1. Menggambarkan blok diagram Pulse Width Modulation (PWM) untuk menjelaskan konsep dasar rangkaian Modulasi Lebar Pulsa. 4.9.2. Membangun rangkaian rangkaian Modulasi Lebar Pulsa menggunakan penguat operasional diskrit dan terintegrasi (IC khusus untuk aplikasi regulator PWM).					
	4.9.3. Melakukan eksperimen rangkaian Modulasi Lebar Pulsa menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.					
3.10. Merencanakan rangkaian sumber tegangan dan	3.10.1. Memahami blok diagram untuk menjelaskan konsep dasar dan prinsip penstabilan rangkaian regulator linier.					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>arus konstan (catu daya) mode linier</p> <p>4.10. Merencanakan rangkaian sumber tegangan dan arus konstan (catu daya) mode linier</p>	<p>4.10.1. Menggambarkan blok diagram untuk menjelaskan konsep dasar dan prinsip penstabilan rangkaian regulator linier.</p>					
	3.10.2. Menerapkan rangkaian tegangan referensi (voltage referensi) menggunakan dioda zener untuk keperluan penstabilan tegangan.					
	4.10.2. Membangun rangkaian tegangan referensi (voltage referensi) menggunakan dioda zener untuk keperluan penstabilan tegangan.					
	3.10.3. Merancang rangkaian penstabil tegangan seri dengan transistor dan interpretasi spesifikasi data teknis.					
	4.10.3. Melakukan eksperimen rangkaian penstabil tegangan seri dengan transistor menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi spesifikasi data teknis hasil pengujian.					
	3.10.4. Merancang rangkaian penstabil tegangan paralel dengan transistor dan interpretasi data hasil pengukuran.					
	4.10.4. Melakukan eksperimen rangkaian penstabil tegangan paralel dengan transistor menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi spesifikasi data teknis hasil pengujian.					
	3.10.5. Merancang rangkaian sumber arus konstan dengan transistor menggunakan bantuan perangkat lunak.					
	4.10.5. Melakukan eksperimen rangkaian sumber arus konstan dengan transistor menggunakan bantuan perangkat lunak.					
	3.10.6. Mendimensikan rangkaian sumber arus konstan dengan transistor dan interpretasi interpretasi spesifikasi data teknis.					
	4.10.6. Melakukan eksperimen rangkaian sumber arus konstan dengan transistor menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi spesifikasi data teknis hasil pengujian.					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	3.10.7. Mendimensikan rangkaian pembatas arus dengan resistor pada rangkaian regulator tegangan seri menggunakan perangkat lunak dan interpretasi spesifikasi data teknis.					
	4.10.7. Melakukan eksperimen rangkaian pembatas arus dengan resistor pada rangkaian regulator tegangan seri menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat kerasserta interptrestasi spesifikasi data teknis hasil pengujian.					
	3.10.8. Mendimensikan rangkaian pembatas arus menggunakan dioda pada rangkaian regulator tegangan seri menggunakan bantuan perangkat lunak.					
	4.10.8. Melakukan eksperimen rangkaian pembatas arus menggunakan dioda pada rangkaian regulator tegangan seri menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat kerasserta interptrestasi spesifikasi data teknis hasil pengujian.					
	3.10.9. Merancang rangkaian pembatas arus dengan dioda pada rangkaian regulator tegangan seri menggunakan bantuan perangkat lunak dan interpretasi spesifikasi data teknis.					
	4.10.9. Melakukan eksperimen rangkaian pembatas arus dengan dioda pada rangkaian regulator tegangan seri menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat kerasserta interptrestasi spesifikasi data teknis hasil pengujian.					
	3.10.10. Merancang rangkaian pembatas arus metode foldback pada rangkaian regulator tegangan seri menggunakan bantuan perangkat lunak dan interpretasi spesifikasi data teknis.					
	4.10.10. Melakukan eksperimen rangkaian pembatas arus metode foldback pada rangkaian regulator tegangan seri menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat kerasserta interptrestasi spesifikasi data teknis hasil pengujian.					
	3.10.11. Merancang rangkaian penstabil tegangan dapat diatur tegangan menggunakan bantuan perangkat lunak dan interpretasi spesifikasi data teknis.					
	4.10.11. Melakukan eksperimen rangkaian penstabil tegangan dapat diatur menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat kerasserta interptrestasi spesifikasi data teknis hasil pengujian.					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	3.10.12. Merancang rangkaian sumber tegangan simetris dengan IC tiga terminal menggunakan bantuan perangkat lunak dan interpretasi spesifikasi data teknis.					
	4.10.12. Melakukan eksperimen rangkaian sumber tegangan simetris dengan IC tiga terminal menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi spesifikasi data teknis hasil pengujian.					
	3.10.13. Merancang rangkaian tampilan (display) digital untuk rangkaian catu daya menggunakan perangkat lunak dan interpretasi spesifikasi data teknis.					
	4.10.13. Melakukan eksperimen rangkaian tampilan (display) digital untuk rangkaian catu daya menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi spesifikasi data teknis hasil pengujian.					
3.11. Merencanakan rangkaian catu daya mode non-linier (Switched Mode Power Supplies-SMPS)	3.11.1. Memahami skema blok rangkaian Catu Daya Mode Tersaklar (Switched Mode Power Supplies-SMPS).					
4.11. Merencanakan rangkaian catu daya mode non-linier (Switched Mode Power Supplies-SMPS)	4.11.1. Menggambarkan skema blok rangkaian Catu Daya Mode Tersaklar (Switched Mode Power Supply-SMPS) untuk menjelaskan rangkaian.					
	3.11.2. Menerapkan rangkaian pembangkit PWM dengan IC regulator switching $\geq 20\text{kHz}$.					
	4.11.2. Membangun rangkaian pembangkit PWM dengan IC regulator switching $\geq 20\text{kHz}$.					
	3.11.3. Menjelaskan rangkaian pembangkit PWM dengan IC regulator switching $\geq 20\text{kHz}$ menggunakan bantuan perangkat lunak					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	4.11.3. Melakukan eksperimen rangkaian pembangkit PWM dengan IC regulator switching $\geq 20\text{kHz}$ menggunakan bantuan perangkat lunak dan interpretasi data hasil simulasi					
	3.11.4. Merancang rangkaian pembangkit PWM dengan IC regulator switching $\geq 20\text{kHz}$ menggunakan bantuan perangkat lunak					
	4.11.4. Melakukan pengujian perangkat keras rangkaian pembangkit PWM dengan IC regulator switching $\geq 20\text{kHz}$ dan interpretasi spesifikasi data teknis hasil pengukuran					
	3.11.5. Menjelaskan rangkaian Buck Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ dengan bantuan perangkat lunak					
	4.11.5. Membangun rangkaian Buck Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$.					
	3.11.6. Merancang rangkaian Buck Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ menggunakan bantuan perangkat lunak					
	4.11.6. Melakukan eksperimen rangkaian Buck Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ menggunakan bantuan perangkat lunak dan interpretasi data hasil simulasi					
	3.11.7. Mencontohkan penerapan rangkaian Buck Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ pada perangkat peralatan elektronika					
	4.11.7. Melakukan pengujian perangkat keras rangkaian Buck Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ dan interpretasi spesifikasi data teknis hasil pengukuran					
	3.11.8. Menjelaskan rangkaian Boost Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ menggunakan bantuan perangkat lunak					
	4.11.8. Membangun rangkaian Boost Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$.					
	3.11.9. Merancang rangkaian Boost Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ menggunakan bantuan perangkat lunak					
	4.11.9. Melakukan eksperimen rangkaian Boost Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ menggunakan bantuan perangkat lunak dan interpretasi data hasil simulasi					
	3.11.10. Mencontohkan penerapan rangkaian Boost Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ pada perangkat peralatan elektronika.					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	4.11.10. Melakukan pengujian perangkat keras rangkaian Boost Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ dan interpretasi spesifikasi data teknis hasil pengukuran					
	3.11.11. Menjelaskan rangkaian Buck-Boost Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ menggunakan bantuan perangkat lunak.					
	4.11.11. Membangun rangkaian Buck-Boost Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$.					
	3.11.12. Merancang rangkaian Buck-Boost Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ menggunakan bantuan perangkat lunak.					
	4.11.12. Melakukan eksperimen rangkaian Buck-Boost Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ menggunakan bantuan perangkat lunak dan interpretasi data hasil simulasi					
	3.11.13. Mencontohkan penerapan perangkat keras rangkaian Buck-Boost Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ pada perangkat peralatan elektronika.					
	4.11.13. Melakukan pengujian perangkat keras rangkaian Buck-Boost Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ dan interpretasi spesifikasi data teknis hasil pengukuran					
	3.11.14. Menjelaskan rangkaian SMPS sistem grounding terpisah (off-line) dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ menggunakan bantuan perangkat lunak					
	4.11.14. Membangun rangkaian SMPS sistem grounding terpisah (off-line) dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$.					
	3.11.15. Merancang rangkaian SMPS sistem grounding terpisah (off-line) dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ menggunakan bantuan perangkat lunak.					
	4.11.15. Melakukan eksperimen rangkaian SMPS sistem grounding terpisah (off-line) dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ menggunakan bantuan perangkat lunak dan interpretasi data hasil simulasi					
	3.11.16. Mencontohkan penerapan rangkaian SMPS sistem grounding terpisah (off-line) pada perangkat peralatan elektronika.					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	4.11.16. Melakukan pengujian perangkat keras rangkaian SMPS sistem grounding terpisah (off-line) dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ dan interpretasi spesifikasi data teknis hasil pengukuran.					
3.12. Memahami prinsip kerja rangkaian Uninterruptible Power Supplies (UPS)	3.12.1. Menjelaskan prinsip dasar sistem pasokan energi Uninterruptible Power Supplies.					
4.12. Memahami prinsip kerja rangkaian Uninterruptible Power Supplies (UPS)	4.12.1. Menggambarkan tipikal diagram blok untuk menjelaskan konsep dasar Uninterruptible Power Supplies sistem on-line.					
	3.12.2. Menjelaskan prinsip kerja Uninterruptible Power Supplies sistem on-line.					
	4.12.2. Menggambarkan diagram blok Uninterruptible Power Supplies sistem on-line dengan transformator pemisah frekuensi rendah.					
	3.12.3. Menjelaskan prinsip kerja Uninterruptible Power Supplies sistem on-line dengan transformator pemisah frekuensi rendah.					
	4.12.3. Menggambarkan diagram blok Uninterruptible Power Supplies sistem on-line dengan transformator pemisah frekuensi tinggi.					
	3.12.4. Menjelaskan prinsip kerja Uninterruptible Power Supplies sistem on-line dengan transformator pemisah frekuensi tinggi.					
	4.12.4. Melakukan instalasi Uninterruptible Power Supplies sistem off-line dan on-line.					
	3.12.5. Menjelaskan prinsip kerja Uninterruptible Power Supplies sistem off-line.					
	4.12.5. Melakukan pengujian Uninterruptible Power Supplies sistem off-line dan on-line.					
	3.12.6. Menjelaskan konsep dasar Flywheels pada sistem Uninterruptible Power Supplies.					
	4.12.6. Menggambarkan tipikal diagram blok Flywheels pada sistem Uninterruptible Power Supplies.					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	4.12.7.Melakukan instalasi Flywheels pada sistem Uninterruptible Power Supplies.					
	4.12.8.Melakukan pengujian Flywheels pada sistem Uninterruptible Power Supplies					
3.13. Menerapkan rangkaian elektronik untuk mengelola penggunaan daya sistem pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) rumah mandiri	3.13.1.Memahami susunan, simbol dan karakteristik sel suryapada saat kondisi gelap dan terang untuk menjelaskan prinsip kerja sel surya.					
4.13. Menguji rangkaian elektronik untuk mengelola penggunaan daya sistem pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) rumah mandiri	4.13.1.Menggambarkan susunan, simbol dan karakteristik sel suryapada saat kondisi gelap dan terang untuk menjelaskan prinsip kerja sel surya.					
	3.13.2.Menginterpretasikan rangkaian pengganti sel surya prinsip kerja sel surya pada saat kondisi gelap dan terang untuk menjelaskan parameter sel surya.					
	4.13.2. Menggambarkan rangkaian pengganti sel surya prinsip kerja sel surya pada saat kondisi gelap dan terang untuk menyajikan parameter sel surya.					
	3.13.3. Membandingkan sel surya dengan komponen dioda penyearah					
	4.13.3.Melakukan eksperimen karakteristik sel surya sebagai komponen dioda penyearah menggunakan bantuan perangkat					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.					
	3.13.4. Menginterpretasikan macam-macam tipe sel surya berdasarkan material dan lembar data teknis (data spesification).					
	4.13.4. Memilih macam-macam tipe sel surya berdasarkan material dan lembar data teknis (data spesification).					
	3.13.5. Menentukan modul panel surya berdasarkan spesifikasi data.					
	4.13.5. Memilih modul panel surya berdasarkan spesifikasi data.					
	3.13.6. Mendefinisikan modul panel surya sesuai dengan aturan standard test condituion (STC) dan interpretasi data hasil pengujian.					
	4.13.6. Menguji modul panel surya sesuai dengan aturan standard test condituion (STC) dan interpretasi data hasil pengujian.					
	3.13.7. Merencanakan sistem instalasi pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) rumah mandiri sesuai dengan ketentuan standar kesepahaman teknologi hijau agenda abad 21.					
	4.13.7. Melakukan instalasi sistem pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) rumah mandiri sesuai dengan ketentuan standar kesepahaman teknologi hijau agenda abad 21.					
	3.13.8. Merencanakan sistem monitoring (pemantauan) untuk keperluan pengujian dan perawatan berkala sistem pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) rumah mandiri sesuai dengan ketentuan standar kesepahaman teknologi hijau agenda abad 21.					
	4.13.8. Melakukan pengujian dan perawatan berkala sistem pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) rumah mandiri sesuai dengan ketentuan standar kesepahaman teknologi hijau agenda abad 21.					
3.14. Menerapkan rangkaian digital kombinasi	3.14.1. Memahami rangkaian logika kombinasional pada rangkaian elektronika digital.					
4.14. Menerapkan rangkaian digital kombinasi	4.14.1. Mencontohkan rangkaian logika kombinasional pada rangkaian elektronika digital.					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	3.14.2. Menerapkan macam-macam rangkaian penjumlah dan pengurang pada operasi aritmatik.					
	4.14.2. Melakukan eksperimen macam-macam rangkaian penjumlah dan pengurang untuk operasi aritmatik menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.					
	3.14.3. Menerapkan macam-macam sistem pengkode bilangan pada rangkaian elektronika digital kombinasional.					
	4.14.3. Melakukan eksperimen macam-macam sistem pengkode bilangan pada rangkaian elektronika digital kombinasional menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.					
	3.14.4. Memahami pembangkitan parity dan sistem pengecekan parity.					
	4.14.4. Mencontohkan pembangkitan parity dan sistem pengecekan parity.					
	3.14.5. Memahami sistem penjumlah biner paralel empat bit.					
	4.14.5. Melakukan eksperimen sistem penjumlah biner paralel empat bit menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.					
	3.14.6. Menerapkan rangkaian enkoder dan dekoder pada rangkaian elektronika digital.					
	4.14.6. Melakukan eksperimen rangkaian enkoder dan dekoder menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.					
	3.14.7. Menerapkan rangkaian Multipleser dan deMultipleser pada rangkaian elektronika digital.					
	4.14.7. Melakukan eksperimen rangkaian Multipleser dan deMultipleser menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.					
	3.14.8. Memahami metode pencarian kesalahan pada rangkaian enkoder, dekoder, Multipleser dan deMultipleser					
	4.14.8. Mencoba dan menerapkan metode pencarian kesalahan pada rangkaian enkoder, dekoder, multipleser dan demultipleser					
3.15. Menerapkan konsep teknologi	3.15.1. Memahami konsep dasar teknologi Programmable Logic Device (PLD).					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
Programmable Logic Devive (PLD)						
4.15. Menerapkan konsep teknologi Programmable Logic Devive (PLD)	4.15.1. Mencontohkan rangkaian logika kombinasional pada Programmable Logic Device (PLD).					
	3.15.2. Menerapkan macam-macam konsep teknologi Programmable Logic Device (PLD).					
	4.15.2. Melakukan eksperimen rangkaian logika kombinasional Programmable Logic Device (PLD) menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengujian.					
3.16. Menerapkan macam-macam rangkaian shift register	3.16.1. Memahami konsep dasar rangkaian Shift Register.					
4.16. Menerapkan macam-macam rangkaian shift register	4.16.1. Merangkai macam-macam rangkaian Shift Register menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengujian					
	3.16.2. Memahami konsep dasar rangkaian Serial-in-Serial-out Shift Register.					
	4.16.2. Melakukan eksperimen rangkaian Serial-in-Serial-out Shift Register menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.					
	3.16.3. Memahami konsep dasar rangkaian Serial-in-Parallel-out Register.					
	4.16.3. Melakukan eksperimen rangkaian Serial-in-Parallel-out Register menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	3.16.4. Memahami konsep dasar rangkaian Parallel-in-Serial-out Register.					
	4.16.4. Melakukan eksperimen rangkaian Parallel-in-Serial-out Register menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.					
	3.16.5. Memahami konsep dasar rangkaian Parallel-in-Parallel-out Register.					
	4.16.5. Melakukan eksperimen rangkaian Parallel-in-Parallel-out Register menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.					
	3.16.6. Memahami konsep dasar rangkaian Universal Register					
	4.16.6. Melakukan eksperimen rangkaian Universal Register menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran					
	3.16.7. Memahami konsep dasar rangkaian Shift Register Counters					
	4.16.7. Melakukan eksperimen rangkaian Shift Register Counters menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran					
3.17. Menerapkan rangkaian penghitung (counter)	3.17.1. Memahami prinsip dasar rangkaian Penghitung (Counter).					
4.17. Menerapkan rangkaian penghitung (counter)	4.17.1. Merangkai rangkaian Penghitung (Counter).					
	3.17.2. Memahami penerapan rangkaian Penghitung (Counter).					
	4.17.2. Melakukan eksperimen rangkaian Penghitung (Counter).					
	3.17.3. Memahami konsep dasar rangkaian Asynchronous (Serial or Ripple) Counters.					
	4.17.3. Merangkai rangkaian Asynchronous (Serial or Ripple) Counters					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	3.17.4. Memahami macam-macam IC untuk rangkaian Asynchronous Counter.					
	4.17.4. Melakukan eksperimen macam-macam IC untuk rangkaian Asynchronous Counter menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengujian.					
	3.17.5. Memahami konsep dasar rangkaian Synchronous (Parallel) Counters.					
	4.17.5. Merangkai rangkaian Synchronous (Parallel) Counters.					
	3.17.6. Memahami konsep dasar rangkaian Synchronous Down-Counter.					
	4.17.6. Melakukan eksperimen rangkaian Synchronous Down-Counter menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengujian.					
	3.17.7. Memahami konsep dasar rangkaian Synchronous Up-Down Counter.					
	4.17.7. Melakukan eksperimen rangkaian Synchronous Up-Down Counter menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengujian.					
	3.17.8. Melakukan prosedur perencanaan rangkaian Synchronous Counter.					
	4.17.8. Mencontohkan prosedur perencanaan rangkaian Synchronous Counter.					
	3.17.9. Memahami konsep dasar rangkaian Synchronous/Asynchronous Counter.					
	4.17.9. Melakukan eksperimen rangkaian Synchronous/Asynchronous Counter menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengujian.					
	3.17.10. Memahami konsep dasar rangkaian Presettable Counter.					
	4.17.10. Mencontohkan prosedur perencanaan rangkaian Presettable Counter.					
	3.17.11. Menerapkan metode pencarian kesalahan macam-macam piranti IC Synchronous Counter.					
	4.17.11. Mencoba dan menerapkan metode pencarian kesalahan macam-macam piranti IC Synchronous Counter.					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.18. Menerapkan rangkaian pengubah kuantitas D/A & A/D	3.18.1. Memahami konsep dasar rangkaian Analog-to-Digital (AD) dan Digital-to-Analog Converters (DA).					
4.18. Menerapkan rangkaian pengubah kuantitas D/A & A/D	4.18.1. Menggambarkan konsep dasar dan prosedur perencanaan rangkaian Analog-to-Digital (AD) dan Digital-to-Analog Converters (DA).					
	3.18.2. Menjelaskan prinsip kerja rangkaian Analog-to-Digital (AD) dan Digital-to-Analog Converters (DA).					
	4.18.2. Melakukan eksperimen rangkaian Analog-to-Digital (AD) dan Digital-to-Analog Converters (DA) menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengujian.					
	3.18.3. Memahami spesifikasi rangkaian Analog-to-Digital (AD) dan Digital-to-Analog Converters (DA).					
	4.18.3. Menuliskan spesifikasi data rangkaian Analog-to-Digital (AD) dan Digital-to-Analog Converters (DA).					
	3.18.4. Menganalisis rangkaian Analog-to-Digital (AD) dan Digital-to-Analog Converters (DA).					
	4.18.4. Mencoba dan menerapkan metode pencarian kesalahan rangkaian Analog-to-Digital (AD) dan Digital-to-Analog Converters (DA).					
3.19. Menerapkan rangkaian keluarga logika	3.19.1. Memahami macam-macam IC keluarga logika (logic family).					
4.19. Menerapkan rangkaian keluarga logika	4.19.1. Merangkai macam-macam IC keluarga logika (logic family).					
	3.19.2. Memahami karakteristik macam-macam IC logika.					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	4.19.2. Menerapkan macam-macam IC keluarga logika (logic family) pada rangkaian antarmuka digital (interfacing).					
	3.19.3. Memahami karakteristik transistor bi-polar (Bi-polar Transistor Characteristics).					
	4.19.3. Menerapkan transistor bi-polar (Bi-polar Transistor Characteristics) pada rangkaian logika digital.					
	3.19.4. Memahami konsep dasar rangkaian Resistor-Transistor Logic (RTL).					
	4.19.4. Menggambarkan konsep dasar rangkaian Resistor-Transistor Logic (RTL).					
	3.19.5. Memahami konsep dasar rangkaian Diode Transistor Logic (DTL).					
	4.19.5. Menggambarkan konsep dasar rangkaian Diode Transistor Logic (DTL) pada logika digital.					
	3.19.6. Memahami konsep dasar rangkaian Transistor Transistor Logic (TTL).					
	4.19.6. Menggambarkan konsep dasar rangkaian Transistor Transistor Logic (TTL) pada logika digital.					
	3.19.7. Memahami konsep dasar rangkaian Emitter-Coupled Logic (ECL).					
	4.19.7. Menggambarkan konsep dasar rangkaian Emitter-Coupled Logic (ECL) pada logika digital.					
	3.19.8. Memahami konsep dasar rangkaian Integrated-Injection Logic (I ² L).					
	4.19.8. Menggambarkan konsep dasar rangkaian Integrated-Injection Logic (I ² L) untuk logika digital.					
	3.19.9. Memahami konsep dasar rangkaian Metal Oxide Semiconductor (MOS).					
	4.19.9. Menggambarkan konsep dasar rangkaian Metal Oxide Semiconductor (MOS) pada logika digital.					
	3.19.10. Memahami penerapan macam-macam IC keluarga logika (logic family) pada rangkaian antarmuka digital (interfacing).					
	4.19.10. Melakukan eksperimen macam-macam IC keluarga logika (logic family) pada rangkaian antarmuka digital (interfacing)					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengujian					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan : SMK
Nama Sekolah : SMK Negeri 3 Wonosari
Mata Pelajaran : Penerapan Rangkaian Elektronika
Kelas / Semester : XI / Semester 1
Materi Pokok / Tema : FET/ MOSFET sebagai penguat dan piranti saklar
Alokasi Waktu : 45 x 2 jam pelajaran
Jumlah Pertemuan : 1
Pertemuan Ke : 1

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

1. Merancang FET/ MOSFET sebagai penguat dan piranti saklar

C. Indikator

1. Memahami susunan fisis, simbol dan karakteristik FET/MOSFET
2. Merencanakan FET/MOSFET sebagai penguat sinyal kecil
3. Merencanakan FET/MOSFET sebagai piranti saklar

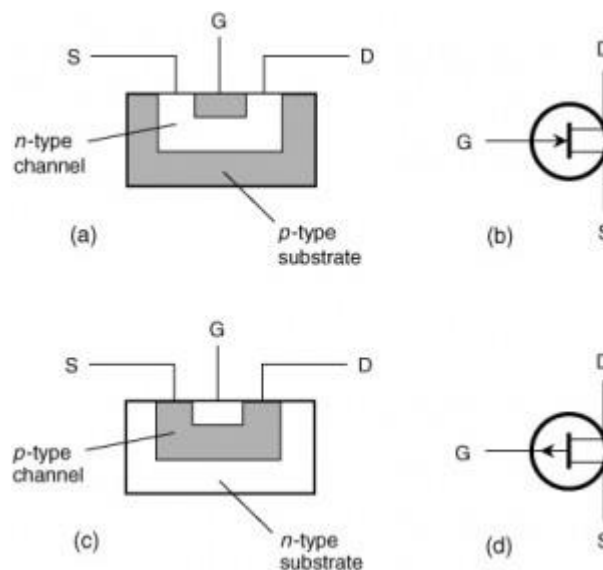
D. Tujuan Pembelajaran

Setelah pelajaran siswa dapat :

1. Menjelaskan susunan fisis, simbol dan karakteristik FET/MOSFET
2. Merancang rangkaian FET/MOSFET sebagai penguat sinyal kecil
3. Merancang rangkaian FET/MOSFET sebagai piranti saklar

E. Materi Ajar / Pembelajaran

1. Susunan Fisis, Simbol dan Karakteristik FET/MOSFET



Gambar1. Susunan fisis dan simbol FET

FET memiliki 3 terminal yaitu Source(S), Drain(D), dan Gate(G). Source adalah terminal tempat pembawa muatan mayoritas masuk ke kanal untuk menyediakan arus melalui kanal. Drain adalah terminal arus meninggalkan kanal. Gate adalah elektroda yang mengontrol konduktansi antara Source dan Drain. Sinyal input diberikan pada terminal Drain. Sedangkan Substrate atau bulk umumnya dihubungkan dengan Source. Material pada substrate biasanya netral atau didope sedikit.

Umumnya sinyal input diberikan pada terminal Gate. Dalam rangkaian input, terminal Gate dan kanal bertindak seolah-olah sebagai kapasitor plat sejajar, dan konduktivitas kanal dapat diubah oleh tegangan Gate terhadap

Source. Untuk kanal-n, tegangan positif pada Gate menginduksi muatan negatif pada kanal sehingga ada aliran elektron dari Source ke Drain.

Kelebihan FET (Field Effect Transistor)

Dibandingkan dengan BJT, FET memiliki beberapa kelebihan diantaranya adalah:

1. hambatan dalam input sangat besar, yaitu sekitar $\sim 10^6 \Omega$ untuk JFET (Junction FET) dan $\sim 10^8 \Omega$ untuk MOSFET (Metal Oxide Semiconductor FET)
2. noisenya kecil, karena karena pembawa muatan pada FET tidak melewati hubungan p-n sama sekali.
3. densitas FET sangat tinggi sehingga dapat dibentuk rangkaian integrasi lebih padat
4. lebih stabil terhadap suhu

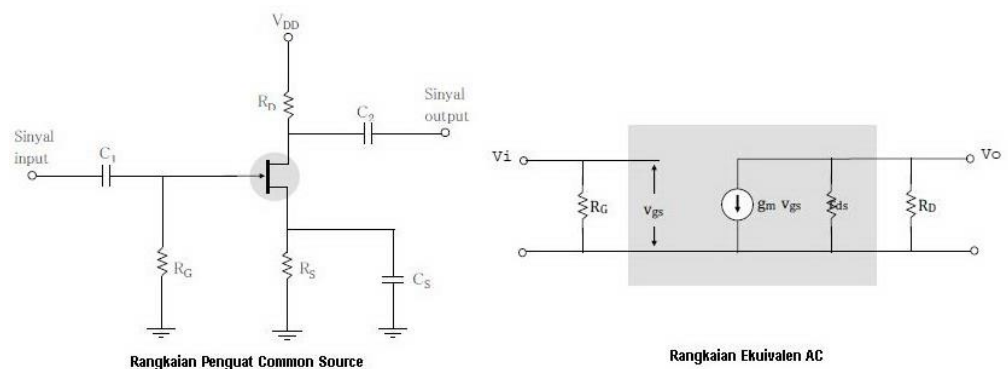
Kekurangan FET (Field Effect Transistor)

Disamping itu kekurangan FET dibandingkan dengan BJT adalah:

1. kecepatan switchingnya lebih rendah/lambat
2. tidak mampu menangani daya besar, walaupun saat ini sudah ada FET yang mampu bekerja untuk daya besar.

2. Rangkaian FET/MOSFET sebagai penguat sinyal kecil

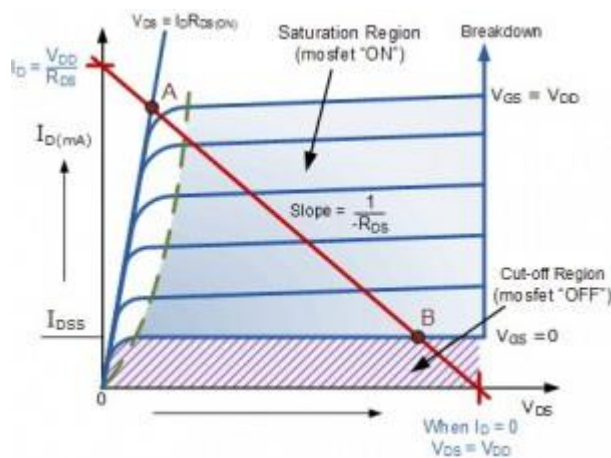
Penguat sinyal menggunakan FET memiliki keuntungan impedansi input yang sangat tinggi sehingga dapat digunakan untuk menguatkan sinyal yang sangat lemah (kecil). Untuk membuat penguat sinyal menggunakan FET dapat dilakukan dengan pemberian tegangan bias pada FET, pada dasarnya pemberian tegangan bias pada FET adalah antara Gate dan Source harus mendapat tegangan bias mundur. Tegangan bias untuk FET dapat diberikan dengan berbagai cara. Diantara yang paling banyak digunakan untuk rangkaian penguat FET adalah self-bias. Pemberian tegangan bias yang tepat akan menjamin FET dapat bekerja pada daerah yang aktif.



Gambar2. Rangkaian FET sebagai penguat sinyal kecil

3. Rangkaian FET/MOSFET sebagai piranti saklar

MOSFET (Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor) merupakan salah satu jenis transistor yang memiliki impedansi masukan (gate) sangat tinggi (Hampir tak berhingga) sehingga dengan menggunakan MOSFET sebagai saklar elektronik, memungkinkan untuk menghubungkannya dengan semua jenis gerbang logika. Dengan menjadikan MOSFET sebagai saklar, maka dapat digunakan untuk mengendalikan beban dengan arus yang tinggi dan biaya yang lebih murah daripada menggunakan transistor bipolar. Untuk membuat MOSFET sebagai saklar maka hanya menggunakan MOSFET pada kondisi saturasi (ON) dan kondisi cut-off (OFF).



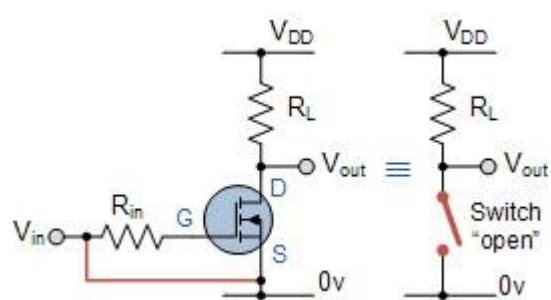
Gambar3. Kurva karakteristik MOSFET

Wilayah Cut-Off (MOSFET OFF)

Pada daerah Cut-Off MOSFET tidak mendapatkan tegangan input ($V_{in} = 0V$) sehingga tidak ada arus drain I_D yang mengalir. Kondisi ini akan membuat tegangan $V_{ds} = V_{dd}$. Dengan beberapa kondisi diatas maka pada daerah cut-off ini MOSFET dikatakan OFF (Full-Off). Kondisi cut-off ini dapat diperoleh dengan menghubungkan jalur input (gate) ke ground, sehingga

tidak ada tegangan input yang masuk ke rangkaian saklar MOSFET. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut.

Gambar Rangkaian MOSFET Sebagai Saklar Pada Kondisi Cut-Off



Karakteristik MOSFET pada daerah Cut-Off antara lain sebagai berikut.

- 1. Input gate tidak mendapat tegangan bias karena terhubung ke ground (0V)
- 2. Tegangan gate lebih rendah dari tegangan treshold ($V_{gs} < V_{th}$)
MOSFET OFF (Fully-Off) pada daerah cut-off ini. Tidak arus drain yang mengalir pada MOSFET
- 3. Tegangan output $V_{out} = V_{ds} = V_{dd}$
- 4. Pada daerah cut-off MOSFET dalam kondisi open circuit

F. Pendekatan / Strategi / Metode Pembelajaran

- 1. Pendekatan : Scientific
- 2. Metode : Inkuiri Learning
- 3. Model : Student Center Learning

G. Media / Alat / Sumber Belajar

- Media : Power Point
- Alat : Papan tulis, LCD Projector
- Bahan : Materi Pelajaran

H. Kegiatan Pembelajaran

No	Jenis Kegiatan	Model Pembelajaran	Syntax	Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
1	Kegiatan Pendahuluan			<ul style="list-style-type: none">• Membuka pertemuan dengan salam, berdoa dan mengabsen siswa• Menyampaikan kompetensi dan indikator yang harus dicapai serta pedoman penilaian (menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar, sesuai dengan rencana langkah-langkah pembelajaran)	20 menit

				<ul style="list-style-type: none"> • Motivasi: memberikan gambaran manfaat mempelajari materi yang akan diajarkan • Membagi kelompok belajar menjadi 3-4 siswa dalam satu kelompok • Apersepsi: mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi: "Anak-anak, apa yang kamu ketahui tentang FET/MOSFET?", dst. 	
2	Kegiatan Inti	INKUIRI LEARNING	<div>- Orientasi</div> <div>- Merumuskan masalah</div> <div>- Merumuskan hipotesis</div> <div>- Mengumpulkan data</div> <div>- Menguji hipotesis</div> <div>- Menarik kesimpulan</div>	<div> Mengamati <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menyampaikan informasi tentang kegiatan yang akan dilakukan siswa dalam kelompok (mengidentifikasi tugas sesuai dengan lembar kerja siswa atau jobsheet) termasuk membagikan handout 1. • Peserta didik diminta untuk menggali informasi melalui handout tersebut tentang susunan fisis, simbol dan karakteristik FET / MOSFET. Peserta didik diminta untuk tidak mudah putus asa dalam mencari informasi tersebut termasuk dengan memanfaatkan internet. </div> <div> Menanya <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membimbing kelompok merumuskan susunan fisis, simbol dan karakteristik FET / MOSFET. • Peserta didik menemukan pertanyaan tentang susunan fisis, simbol dan karakteristik FET / MOSFET </div> <div> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membaca materi untuk mencari jawaban sementara dan kemudian berdiskusi tentang susunan fisis, simbol dan karakteristik FET / MOSFET, sedangkan pendidik menilai sikap kerja sama dan tanggung jawab. Peserta didik dapat memanfaatkan internet dengan menggunakan laptop siswa atau tablet berbasis android. </div> <div> Mengumpulkan Informasi <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dalam kelompok mencoba menganalisis, menebak untuk merumuskan jawaban dari mengumpulkan data tentang susunan fisis, simbol dan karakteristik FET / MOSFET . </div> <div> Mengasosiasi <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membimbing peserta didik/kelompok menganalisis hasil diskusi, menyimpulkan hasil diskusi dan menyajikan hasil diskusi tentang susunan fisis, simbol dan karakteristik FET / MOSFET </div> <div> Mengomunikasikan <ul style="list-style-type: none"> • Memberi kesempatan kelompok untuk mempresentasikan hasilnya dan ditanggapi oleh kelompok lain sambil menyimpulkan hasil diskusi. Catatan: sembari melakukan proses pembimbingan, guru melakukan penilaian sikap (sikap kerja sama dan tanggung jawab) dengan dipandu instrumen lembar penilaian sikap • Masing-masing kelompok membuat laporan diskusi tentang susunan fisis, simbol dan karakteristik FET / MOSFET </div>	145 menit

3	Kegiatan Penutup			<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama pendidik menyimpulkan manfaat hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan. • Peserta didik memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik • Peserta didik mendapatkan informasi dari pendidik tentang materi pembelajaran pada pertemuan berikutnya • Menutup pelajaran dengan doa dan salam 	15 menit
J U M L A H					180 menit

I. Penilaian

1. Mekanisme dan prosedur

Penilaian dilakukan dari **proses dan hasil** belajar, yaitu **keaktifan** siswa dalam KBM, di dalam kelompok masing-masing dan saat mengerjakan penugasan individu. Selain itu juga penilaian terhadap hasil tes siswa.

2. Aspek dan Instrumen Penilaian

No	Aspek	Mekanisme dan Prosedur	Instrumen	Waktu Penilaian
1.	Sikap	Observasi guru	Lembar Observasi	Selama proses pembelajaran
2.	Pengetahuan	Tes Tertulis	Soal tertulis	Menyesuaikan
3.	Ketrampilan	Pembuatan rangkaian secara kelompok	Jobsheet	Menyesuaikan

3. Tabel Penilaian Sikap

No	Nama Siswa/ Kelompok	Mengamalkan (Spiritual)				Tanggung Jawab				Peduli				Pro Aktif			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.																	
2.																	
3.																	
dst.																	

Keterangan:

- 4 = jika empat indikator terlihat
- 3 = jika tiga indikator terlihat
- 2 = jika dua indikator terlihat
- 1 = jika satu indikator terlihat

Indikator Penilaian Sikap:

Mengamalkan (Spiritual)

- a. Berdoa
- b. Berdoa bersama – sama dengan teman
- c. Berdoa dengan sungguh – sungguh
- d. Tidak mengganggu teman yang sedang berdoa

Tanggung Jawab

- a. Melaksanakan tugas dengan baik
- b. Menerima resiko dari tindakan yang dilakukan
- c. Peran serta aktif dalam kegiatan diskusi kelompok
- d. Mengerjakan tugas sesuai yang ditugaskan

Toleransi

- a. Menghormati pendapat teman
- b. Menerima kesepakatan meskipun berbeda dengan pendapatnya
- c. Menerima kekurangan orang lain
- d. Memaafkan kesalahan orang lain

Kerjasama

- a. Aktif dalam kerja kelompok
- b. Suka menolong teman/orang lain
- c. Kesiediaan melakukan tugas sesuai kesepakatan
- d. Rela berkorban untuk orang lain

Nilai akhir sikap diperoleh dari modus (skor yang paling sering muncul) dari keempat aspek sikap di atas.

Kategori nilai sikap:

- a. Sangat baik jika memperoleh nilai akhir 4
- b. Baik jika memperoleh nilai akhir 3
- c. Cukup jika memperoleh nilai akhir 2
- d. Kurang jika memperoleh nilai akhir 1

4. Tabel Penilaian Pengetahuan

No	Nama Siswa	KD.....			
		Tes Tertulis	Observasi	Tugas	NA KD
1.					
2.					
dst.					

Perangkat soal, jawaban dan pedoman penilaian terlampir.

5. Tabel Penilaian Keterampilan

No	Nama Siswa	KD.....			
		Praktik 1	Praktik 2	Portopolio	NA KD
1.					
2.					
dst.					

Jobsheet dan pedoman penilaian terlampir.

Wonosari, 15 Agustus 2015

Menyetujui,

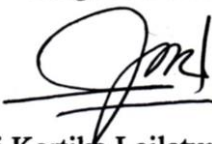
Guru Pembimbing Lapangan,



Heru Winarto, S.Pd.

NIP. 19720727 100604 1 011

Yang Membuat,



Dewi Kartika Lailaturrohmah

NIM. 12502241019

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan : SMK
Nama Sekolah : SMK Negeri 3 Wonosari
Mata Pelajaran : Penerapan Rangkaian Elektronika
Kelas / Semester : XI / Semester 1
Materi Pokok / Tema : FET/ MOSFET sebagai penguat dan piranti saklar
Alokasi Waktu : 45 x 4 jam pelajaran
Jumlah Pertemuan : 1
Pertemuan Ke : 2

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

1. Merancang FET/ MOSFET sebagai penguat dan piranti saklar

C. Indikator

1. Menggambarkan susunan fisis, simbol untuk menjelaskan prinsip kerja dan parameter karakteristik FET/MOSFET

2. Melakukan eksperimen FET/MOSFET sebagai piranti saklar menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran
3. Menggunakan datasheet macam-macam tipe FET/MOSFET untuk keperluan pengujian perangkat keras

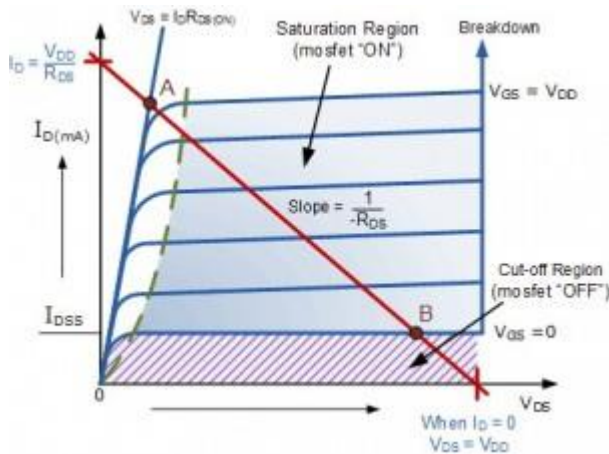
D. Tujuan Pembelajaran

Setelah pelajaran siswa dapat :

1. Mampu menggambarkan dan menjelaskan susunan fisis, simbol dan karakteristik FET/MOSFET
2. Merancang rangkaian FET/MOSFET sebagai saklar menggunakan perangkat lunak dan perangkat keras
3. Menafsirkan datasheet macam – macam tipe FET/MOSFET

E. Materi Ajar / Pembelajaran (Terlampir)

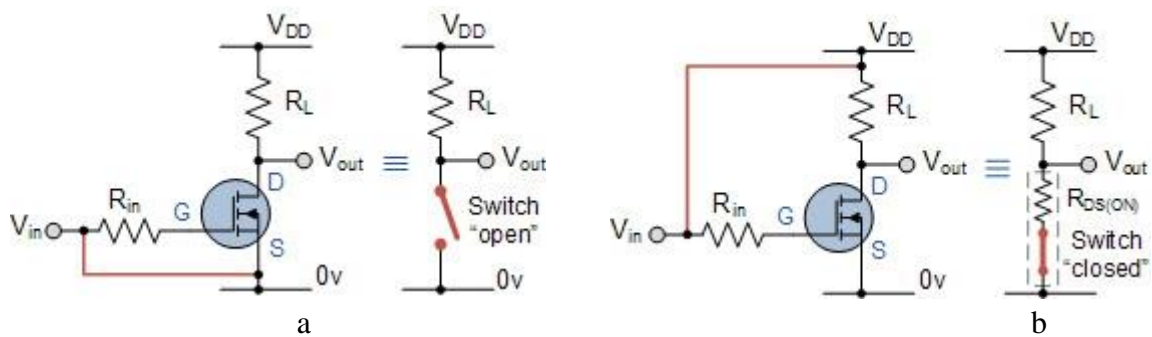
1. Karakteristik FET/MOSFET



Pada daerah Cut-Off MOSFET tidak mendapatkan tegangan input ($V_{in} = 0V$) sehingga tidak ada arus drain I_d yang mengalir. Kondisi ini akan membuat tegangan $V_{ds} = V_{dd}$. Dengan beberapa kondisi diatas maka pada daerah cut-off ini MOSFET dikatakan OFF (Full-Off).

Kondisi cut-off ini dapat diperoleh dengan menghubungkan jalur input (gate) ke ground, sehingga tidak ada tegangan input yang masuk ke rangkaian saklar MOSFET.

2. Rangkaian FET/MOSFET sebagai saklar



Gambar1. MOSFET sebagai Saklar

a) Rangkaian MOSFET dalam keadaan Cut – Off; b) MOSFET dalam keadaan Fully - On

Karakteristik MOSFET pada daerah Cut-Off antara lain sebagai berikut :

- a. Input gate tidak mendapat tegangan bias karena terhubung ke ground (0V)
- b. Tegangan gate lebih rendah dari tegangan treshold ($V_{gs} < V_{th}$)
- c. MOSFET OFF (Fully-Off) pada daerah cut-off ini.
- d. Tidak arus drain yang mengalir pada MOSFET
- e. Tegangan output $V_{out} = V_{ds} = V_{dd}$
- f. Pada daerah cut-off MOSFET dalam kondisi open circuit.

Dengan beberapa karakteristik diatas maka dapat dikatakan bahawa MOSFET pada daerah Cut-Off merupakan saklar terbuka dengan arus drain $I_d = 0$ Ampere. Untuk mendapatkan kondisi MOSFET dalam keadaan open maka tegnagan gate V_{gs} harus lebih rendah dari tegangan treshold V_{th} dengan cara menghubungkan terminal input (gate) ke ground.

Wilayah Saturasi (MOSFET ON)

Pada daerah saturasi MOSFET mendapatkan bias input (V_{gs}) secara maksimum sehingga arus drain pada MOSFET juga akan maksimum dan membuat tegangan $V_{ds} = 0V$. Pada kondisi saturasi ini MOSFET dapat dikatakan dalam kondisi ON secara penuh (Fully-ON).

F. Pendekatan / Strategi / Metode Pembelajaran

- 1. Pendekatan : Scientific
- 2. Metode : Inkuiri Learning
- 3. Model : Student Center Learning

G. Media / Alat / Sumber Belajar

Media : Power Point, ISIS Proteus

Alat : Papan tulis, LCD Projector, Laptop
Bahan : Materi Pelajaran, Jobsheet

H. Kegiatan Pembelajaran

No	Jenis Kegiatan	Model Pembelajaran	Syntax	Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
1	Kegiatan Pendahuluan			<ul style="list-style-type: none">• Pendidik membuka pertemuan dengan salam, doa dan mengecek kehadiran peserta didik.• Menyampaikan kompetensi dan indikator yang harus dicapai (menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar, sesuai dengan rencana langkah-langkah pembelajaran)• Motivasi: memberikan gambaran manfaat mempelajari materi yang akan diajarkan (misal:bisa membuat rangkaian saklar dengan fet/mosfet sendiri dirumah)• Pendidik menjelaskan cakupan pembelajaran tentang praktik pembuatan rangkaian saklar dengan fet/mosfet dan penguat sinyal• Meminta peserta didik untuk memakai baju kerja dan bekerja secara hati-hati, bekerjasama secara kompak, dan santun dalam bekerja.	20 menit
2	Kegiatan Inti	INKUIRI LEARNING	<div>- Orientasi</div> <div>- Merumuskan masalah</div> <div>- Merumuskan hipotesis</div> <div>- Mengumpul an data</div> <div>- Menguji hipotesis</div> <div>- Menarik kesimpulan</div>	<div>Mengamati</div> <ul style="list-style-type: none">• Peserta didik mengamati bahan, alat dan uraian mengenai cara membuat rangkaian simulasi FET/MOSFET sebagai saklar dengan dan penguat sinyal, menggambar tata letak komponen. <div>Menanya</div> <ul style="list-style-type: none">• Peserta didik menanyakan hal-hal yang belum jelas dalam menggambar master PCB, menggambar tata letak komponen dan menggambar jalur rangkaian radio fm tuner pada Cupper Clean Board (pcb polos). <div>Mengeksplorasi / mengumpulkan data (melaksanakan langkah-langkah proyek)</div> <ul style="list-style-type: none">• Peserta didik menyelesaikan proyek dengan difasilitasi dan pantauan pendidik. <div>Mengumpulkan Informasi</div> <ul style="list-style-type: none">• Peserta didik dalam kelompok mencoba menganalisis, menebak untuk mrumuskan jawaban dari mengumpulkan data tentang rangkaian FET/MOSFET sebagai saklar . <div>Mengasosiasi</div> <ul style="list-style-type: none">• Peserta didik dapat mendiskusikan selama proses sampai dapat menghasilkan praktik menggambar master PCB, menggambar tata letak komponen dan menggambar jalur pembuatan rangkaian saklar dengan fet/mosfet dan penguat sinyal pada Cupper Clean Board (pcb polos) dengan peserta didik lain. <div>Mengkomunikasikan dan mencipta</div> <ul style="list-style-type: none">• Peserta didik menilai hasil kerja membuat rangkaian simulasi pada aplikasi ISIS Proteus rangkaian saklar dengan FET/MOSFET	140 menit

				<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menceritakan proses berlangsungnya tugas proyek dan hambatan-hambatannya. • Peserta didik lain memberikan tanggapan dan komentar atas hasil karya orang lain. Catatan: sembari melakukan proses pembimbingan, guru melakukan penilaian proses dan penilaian sikap dengan dipandu instrumen lembar penilaian praktik dan penilaian sikap. 	
3	Kegiatan Penutup			<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama pendidik menyimpulkan manfaat hasil pembelajaran hari ini. • Pendidik melakukan refleksi dengan memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan materi dan proses pembelajaran apakah menyenangkan atau tidak. • Pendidik memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada peserta didik yang berkinerja baik • Peserta didik menerima informasi dari peserta didik tentang materi pembelajaran pada pertemuan berikutnya • Menutup pelajaran dengan doa dan salam 	20 menit
J U M L A H					180 menit

I. Penilaian

1. Mekanisme dan prosedur

Penilaian dilakukan dari **proses dan hasil** belajar, yaitu **keaktifan** siswa dalam KBM, di dalam kelompok masing-masing dan saat mengerjakan penugasan individu. Selain itu juga penilaian terhadap hasil tes siswa.

2. Aspek dan Instrumen Penilaian

No	Aspek	Mekanisme dan Prosedur	Instrumen	Waktu Penilaian
1.	Sikap	Observasi guru	Lembar Observasi	Selama proses pembelajaran
2.	Pengetahuan	Tes Tertulis	Soal tertulis	Menyesuaikan
3.	Ketrampilan	Pembuatan rangkaian secara kelompok	Jobsheet	Menyesuaikan

3. Tabel Penilaian Sikap

No	Nama Siswa/ Kelompok	Mengamalkan (Spiritual)				Tanggung Jawab				Peduli				Pro Aktif			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.																	
2.																	
3.																	
dst.																	

Keterangan:

- 4 = jika empat indikator terlihat
- 3 = jika tiga indikator terlihat

- 2 = jika dua indikator terlihat
- 1 = jika satu indikator terlihat

Indikator Penilaian Sikap:

Mengamalkan (Spiritual)

- a. Berdoa
- b. Berdoa bersama – sama dengan teman
- c. Berdoa dengan sungguh – sungguh
- d. Tidak mengganggu teman yang sedang berdoa

Tanggung Jawab

- a. Melaksanakan tugas dengan baik
- b. Menerima resiko dari tindakan yang dilakukan
- c. Peran serta aktif dalam kegiatan diskusi kelompok
- d. Mengerjakan tugas sesuai yang ditugaskan

Toleransi

- a. Menghormati pendapat teman
- b. Menerima kesepakatan meskipun berbeda dengan pendapatnya
- c. Menerima kekurangan orang lain
- d. Memaafkan kesalahan orang lain

Kerjasama

- a. Aktif dalam kerja kelompok
- b. Suka menolong teman/orang lain
- c. Kesiediaan melakukan tugas sesuai kesepakatan
- d. Rela berkorban untuk orang lain

Nilai akhir sikap diperoleh dari modus (skor yang paling sering muncul) dari keempat aspek sikap di atas.

Kategori nilai sikap:

- a. Sangat baik jika memperoleh nilai akhir 4
- b. Baik jika memperoleh nilai akhir 3
- c. Cukup jika memperoleh nilai akhir 2
- d. Kurang jika memperoleh nilai akhir 1

4. Tabel Penilaian Pengetahuan

No	Nama Siswa	KD.....			
		Tes Tertulis	Observasi	Tugas	NA KD
1.					
2.					
dst.					

Perangkat soal, jawaban dan pedoman penilaian terlampir.

5. Tabel Penilaian Keterampilan

No	Nama Siswa	KD.....			
		Praktik 1	Praktik 2	Portopolio	NA KD
1.					
2.					
dst.					

Jobsheet dan pedoman penilaian terlampir.

Wonosari, 15 Agustus 2015

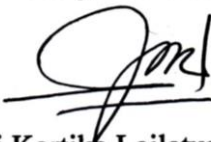
Menyetujui,

Guru Pembimbing Lapangan,



Heru Winarto, S.Pd.
NIP. 19720727 100604 1 011

Yang Membuat,



Dewi Kartika Lailaturrohmah
NIM. 12502241019

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan : SMK
Nama Sekolah : SMK Negeri 3 Wonosari
Mata Pelajaran : Penerapan Rangkaian Elektronika
Kelas / Semester : XI / Semester 1
Materi Pokok / Tema : Menerapkan Macam-Macam Komponen Semikonduktor Empat Lapis
Alokasi Waktu : 45 x 4 jam pelajaran
Jumlah Pertemuan : 1
Pertemuan Ke : 3

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

1. Menerapkan macam-macam komponen semikonduktor empat lapis

C. Indikator

1. Memahami susunan fisis dan karakteristik macam-macam komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor).
2. Menggambarkan susunan fisis untuk menjelaskan prinsip kerja dan karakteristik macam-macam komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor).
3. Melakukan eksperimen komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor) dengan menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data pengukuran.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah pelajaran siswa dapat :

1. Berdoa sebelum dan sesudah melaksanakan pembelajaran
2. Memberi salam dan santun pada awal dan akhir pembelajaran
3. Patuh pada tata tertib dan aturan pembelajaran
4. Aktif dalam kerja kelompok dan presentasi
5. Menjelaskan susunan fisis, simbol dan karakteristik macam-macam komponen empat lapis
6. Menggambarkan susunan fisis dan menjelaskan prinsip kerja dan karakteristik macam-macam komponen empat lapis
7. Melakukan eksperimen komponen empat lapis

E. Materi Ajar / Pembelajaran (Terlampir)

Terlampir

F. Pendekatan / Strategi / Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Scientific
2. Metode : Diskusi Kelompok dan Penugasan

3. Model : Student Center Learning

G. Media / Alat / Sumber Belajar

Media : Power Point,

Alat : Papan tulis, LCD Projector, Laptop

Bahan : Materi Pelajaran, Jobsheet

H. Kegiatan Pembelajaran

No	Jenis Kegiatan	Model Pembelajaran	Syntax	Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
1	Kegiatan Pendahuluan			<ul style="list-style-type: none"> Membuka pertemuan dengan salam, berdoa dan mengabsen siswa Menyampaikan kompetensi dan indikator yang harus dicapai serta pedoman penilaian (menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar, sesuai dengan rencana langkah-langkah pembelajaran) Motivasi: memberikan gambaran manfaat mempelajari materi yang akan diajarkan Membagi kelompok belajar menjadi 3-4 siswa dalam satu kelompok Apersepsi: mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi: "Anak-anak, apa yang kamu ketahui tentang FET/MOSFET?", dst. 	20 menit
2	Kegiatan Inti	INKUIRI LEARNING	- Orientasi	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Pendidik menyampaikan informasi tentang kegiatan yang akan dilakukan siswa dalam kelompok (mengidentifikasi tugas sesuai dengan lembar kerja siswa atau jobsheet) termasuk membagikan handout 1. Peserta didik diminta untuk menggali informasi melalui handout tersebut tentang macam – macam semikonduktor empat lapis. Peserta didik diminta untuk tidak mudah putus asa dalam mencari informasi tersebut termasuk dengan memanfaatkan internet. 	145 menit
			- Merumuskan masalah	Menanya <ul style="list-style-type: none"> Pendidik membimbing kelompok merumuskan karakteristik semikonduktor empat lapis. Peserta didik menemukan pertanyaan tentang karakteristik semikonduktor empat lapis 	
			- Merumuskan hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik membaca materi untuk mencari jawaban sementara dan kemudian berdiskusi tentang karakteristik semikonduktor empat lapis, sedangkan pendidik menilai sikap kerja sama dan tanggung jawab. Peserta didik dapat 	

				memanfaatkan internet dengan menggunakan laptop siswa atau tablet berbasis android.	
			- Mengumpulkan data	Mengumpulkan Informasi <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dalam kelompok mencoba menganalisis, menebak untuk merumuskan jawaban dari mengumpulkan data tentang karakteristik semikonduktor empat lapis . 	
			- Menguji hipotesis	Mengasosiasi <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membimbing peserta didik/kelompok menganalisis hasil diskusi, menyimpulkan hasil diskusi dan menyajikan hasil diskusi tentang karakteristik semikonduktor empat lapis 	
			- Menarik kesimpulan	Mengomunikasikan <ul style="list-style-type: none"> • Memberi kesempatan kelompok untuk mempresentasikan hasilnya dan ditanggapi oleh kelompok lain sambil menyimpulkan hasil diskusi. Catatan: sembari melakukan proses pembimbingan, guru melakukan penilaian sikap (sikap kerja sama dan tanggung jawab) dengan dipandu instrumen lembar penilaian sikap • Masing-masing kelompok membuat laporan diskusi tentang karakteristik semikonduktor empat lapis 	
3	Kegiatan Penutup			<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama pendidik menyimpulkan manfaat hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan. • Peserta didik memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik • Peserta didik mendapatkan informasi dari pendidik tentang materi pembelajaran pada pertemuan berikutnya • Menutup pelajaran dengan doa dan salam 	15 menit
J U M L A H					180 menit

I. Penilaian

1. Mekanisme dan prosedur

Penilaian dilakukan dari **proses dan hasil** belajar, yaitu **keaktifan** siswa dalam KBM, di dalam kelompok masing-masing dan saat mengerjakan penugasan individu. Selain itu juga penilaian terhadap hasil tes siswa.

2. Aspek dan Instrumen Penilaian

No	Aspek	Mekanisme dan Prosedur	Instrumen	Waktu Penilaian
1.	Sikap	Observasi guru	Lembar Observasi	Selama proses pembelajaran

2.	Pengetahuan	Tes Tertulis	Soal tertulis	Menyesuaikan
3.	Ketrampilan	Pembuatan rangkaian secara kelompok	Jobsheet	Menyesuaikan

3. Tabel Penilaian Sikap

No	Nama Siswa/ Kelompok	Mengamalkan (Spiritual)				Tanggung Jawab				Peduli				Pro Aktif			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.																	
2.																	
3.																	
dst.																	

Keterangan:

4 = jika empat indikator terlihat

3 = jika tiga indikator terlihat

2 = jika dua indikator terlihat

1 = jika satu indikator terlihat

Indikator Penilaian Sikap:

Mengamalkan (Spiritual)

- Berdoa
- Berdoa bersama – sama dengan teman
- Berdoa dengan sungguh – sungguh
- Tidak mengganggu teman yang sedang berdoa

Tanggung Jawab

- Melaksanakan tugas dengan baik
- Menerima resiko dari tindakan yang dilakukan
- Peran serta aktif dalam kegiatan diskusi kelompok
- Mengerjakan tugas sesuai yang ditugaskan

Toleransi

- Menghormati pendapat teman
- Menerima kesepakatan meskipun berbeda dengan pendapatnya
- Menerima kekurangan orang lain
- Memaafkan kesalahan orang lain

Kerjasama

- Aktif dalam kerja kelompok
- Suka menolong teman/orang lain

- c. Kesiediaan melakukan tugas sesuai kesepakatan
- d. Rela berkorban untuk orang lain

Nilai akhir sikap diperoleh dari modus (skor yang paling sering muncul) dari keempat aspek sikap di atas.

Kategori nilai sikap:

- a. Sangat baik jika memperoleh nilai akhir 4
- b. Baik jika memperoleh nilai akhir 3
- c. Cukup jika memperoleh nilai akhir 2
- d. Kurang jika memperoleh nilai akhir 1

4. Tabel Penilaian Pengetahuan

No	Nama Siswa	KD.....			
		Tes Tertulis	Observasi	Tugas	NA KD
1.					
2.					
dst.					

Perangkat soal, jawaban dan pedoman penilaian terlampir.

5. Tabel Penilaian Keterampilan

No	Nama Siswa	KD.....			
		Praktik 1	Praktik 2	Portopolio	NA KD
1.					
2.					
dst.					

Jobsheet dan pedoman penilaian terlampir.

Wonosari, 26 Agustus 2015

Menyetujui,

Guru Pembimbing Lapangan,



Heru Winarto, S.Pd.

NIP. 19720727 100604 1 011

Yang Membuat,



Dewi Kartika Lailaturrohman

NIM. 12502241019

J. Evaluasi




1. Buatlah kelompok beranggotakan 3-4 orang!
2. Carilah karakteristik, penerapan dan rangkaian dari masing – masing komponen semikonduktor empat lapis!
 - a. Kelompok 1 : SCR
 - b. Kelompok 2 : TRIAC
 - c. Kelompok 3 : UJT
 - d. Kelompok 4 : DIAC
 - e. Kelompok 5 & 6 : SCS
 - f. Kelompok 7 & 8 : PUT
3. Buatlah dalam bentuk Power Point, presentasikan!

SEMIKONDUKTOR EMPAT LAPIS

A. Pengertian Semikonduktor Empat Lapis

1. Semikonduktor

Bahan semikonduktor (setengah penghantar) adalah bahan selain penghantar dan penyekat yang pada temperatur mutlak yaitu pada temperatur 0^0K atau -273^0C dan dalam keadaan murninya mempunyai sifat sebagai penyekat ; sedangkan pada temperatur kamar (27^0C) dapat berubah sifatnya menjadi bahan penghantar.

III A 	IV A 	V A 
5 B BORON 10,82	6 C CARBON 12,01	7 N NITROGEN 14,008
13 Al ALUMINIUM 26,97	14 Si SILICON 28,09	15 P PHOSPHORUS 31,02
31 Ga GALIUM 69,97	32 Ge GERMANIUM 72,60	33 As ARSENIC 74.91
49 In INDIUM 114,8	50 Sn TIN 118,7	51 Sb ANTIMONY 121,8

Gambar1. Tabel Periodik Unsur Semikonduktor

2. P-N Junction

Bahan semikonduktor yang banyak digunakan sebagai piranti elektronik adalah bahan dari unsur Silikon (Si) dan Germanium (Ge) yang mempunyai valensi empat.

Pencampuran antara bahan silikon atau germanium dengan unsur lain yang bervalensi tiga, misalnya Galium (Ga) menghasilkan bahan Semikonduktor tipe P (positip). Sedangkan campuran antara bahan Si atau Ge dengan unsur yang bervalensi lima misalkan Indium (In) akan menghasilkan bahan semikonduktor tipe N (negatip).

Gandengan (junction) bahan semikonduktor P dan N disebut PN-Junction dan mendasari PN-Dioda.

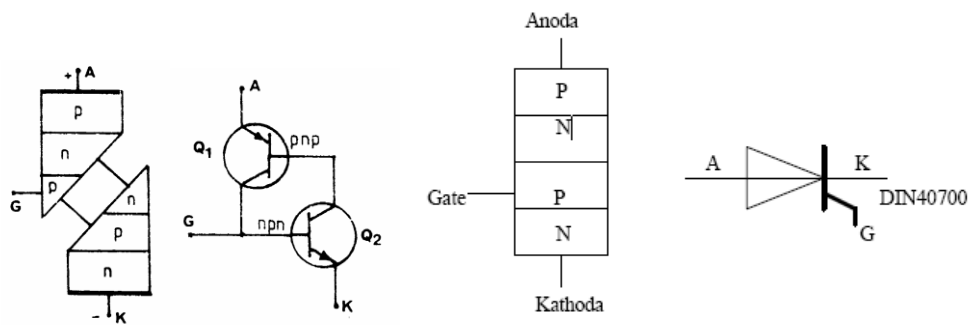
B. Keluarga Semikonduktor Empat Lapis

1. SCR (Silicon Controlled Rectifier)

SCR adalah Dioda yang memiliki fungsi sebagai pengendali. Berbeda dengan Dioda pada umumnya yang hanya mempunyai 2 kaki terminal, SCR adalah dioda yang memiliki 3 kaki Terminal.

Kaki Terminal ke-3 pada SCR tersebut dinamai dengan Terminal “Gate” atau “Gerbang” yang berfungsi sebagai pengendali (Control), sedangkan kaki lainnya sama seperti Dioda pada umumnya yaitu Terminal “Anoda” dan Terminal “Katoda”.

Silicon Controlled Rectifier (SCR) merupakan salah satu dari anggota kelompok komponen Thyristor.



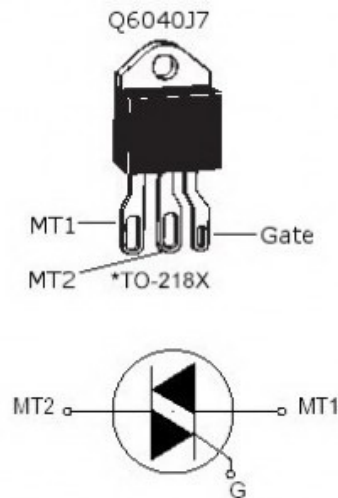
2. TRIAC (Triode Alternating Current)

Triac merupakan komponen semikonduktor yang tersusun atas diode empat lapis berstruktur p-n-p-n dengan tiga p-n junction. Triac memiliki tiga buah elektrode, yaitu : gate, MT1, MT2. Triac biasanya digunakan sebagai pengendali dua arah (bi-directional).

Hal-Hal Yang Perlu Diperhatikan Dalam Memilih Triac :

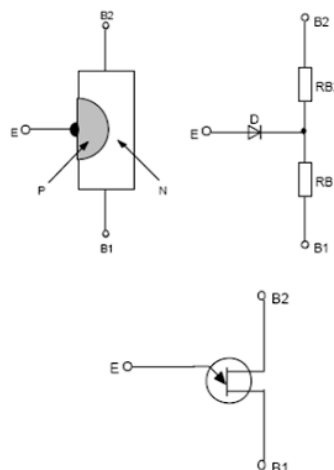
- tegangan breakover maju dan mundur
- arus maksimum (I_T maks)
- arus genggam minimum (I_h min)
- tegangan dan arus picu gate yang diperlukan
- kecepatan pensaklaran
- tegangan maksimum dV/dt

g. tegangan blocking triac (VDRM)



3. UJT (Unijunction Transistor)

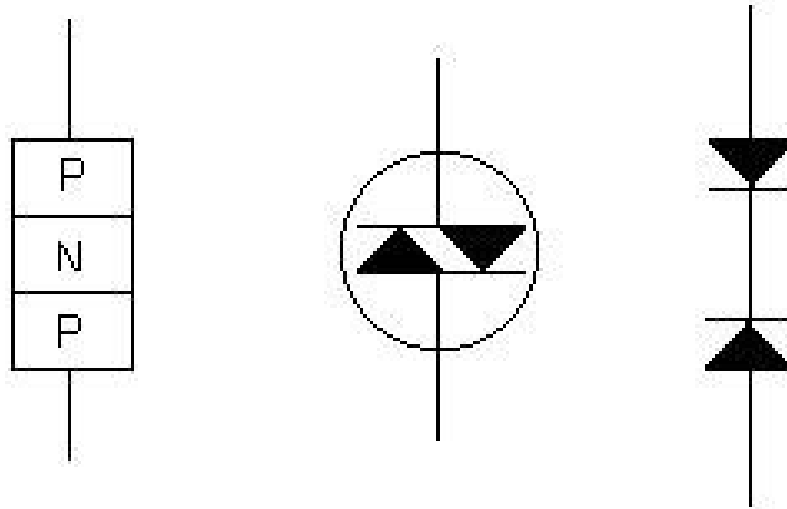
UJT merupakan sebuah Komponen semikonduktor yang terdiri atas hubungan PN. Type P dihubungkan dengan emiter sedangkan Type N membentuk Base B1 dan B2. Komponen ini dikenal dengan nama “Dioda dua Basis”. Bahan dasar terbuat dari silikon. Gambar a menunjukkan susunan dasar UJT. Kira-kira ditengah batang silikon (material Type N) terdapatlah meterial P ini akan bekerja sebagai emiter E, jadi terdapatlah junction PN pada batangan tersebut.



4. DIAC (Diode Alternating Current)

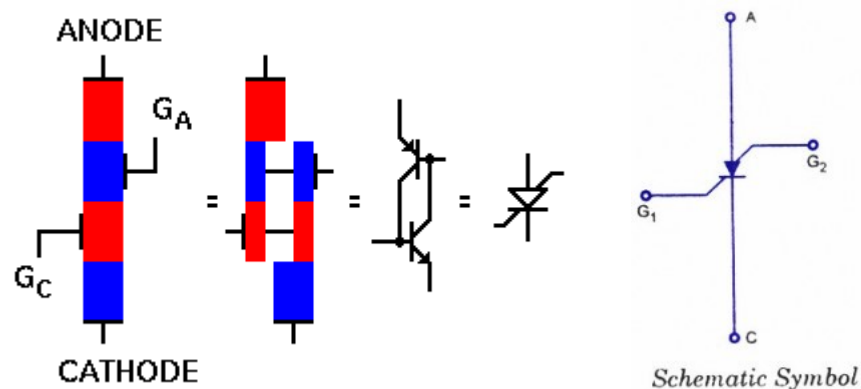
Istilah diac diambil dari *Dioda AC* yang merupakan salah satu dari keluarga thyristor dan termasuk dalam jenis *Bidirectional Thyristor*. Diac mempunyai dua buah elektroda atau terminal dan dapat menghantar dari kedua arah oleh karenanya

diac dianggap sebagai *homo* atau *non-polar*. Diac tersusun dari empat lapis semikonduktor seperti dioda lapis empat.



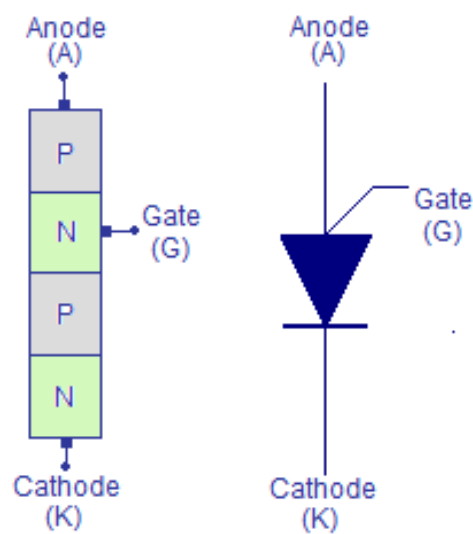
5. SCS (Silicon controlled switch)

SCS as like as the SCR, is a unilateral, four layer three junction P-N-P-N silicon device with four electrodes namely cathode C, cathode gate G_x , anode gate G_2 and the anode A. Infact, the SCS is a low power device compared with the SCR. It handles currents in milli amperes rather than amperes. SCS differs from an SCR in the following aspects. It has an additional gate—the anode gate. It is physically smaller than SCR. It has smaller leakage and holding currents than SCR. It needs small triggering signals. It gives more uniform triggering characteristics from sample to sample.



6. PUT (Programmable Unijunction Transistor)

PUT is a close relative of the thyristor family. It has a four layered construction just like the thyristors and have three terminals named anode(A), cathode(K) and gate(G) again like the thyristors. Yet some authors call it a programmable UJT just because its characteristics and parameters have much similarity to that of the unijunction transistor. It is called programmable because the parameters like intrinsic standoff ratio (η), peak voltage(V_p) etc can be programmed with the help of two external resistors. In a UJT, the parameters like V_p , η etc are fixed and we cannot change it. The main application of programmable UJT are relaxation oscillators, thyristor firing, pulse circuits and timing circuits.



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMK
Nama Sekolah : SMK Negeri 3 Wonosari
Mata Pelajaran : Penerapan Rangkaian Elektronika
Kelas / Semester : XI / Semester 1
Materi Pokok / Tema : Menerapkan Macam-Macam Komponen Semikonduktor Empat Lapis
Alokasi Waktu : 45 x 4 jam pelajaran
Jumlah Pertemuan : 1
Pertemuan Ke : 4

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

1. Menerapkan macam-macam komponen semikonduktor empat lapis

C. Indikator

1. Menerapkan komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PUT-Programmable Unijunction Transistor).
2. Melakukan eksperimen komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan

PTU-Programmable Unijunction Transistor) dengan menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data pengukuran.

D. Tujuan Pembelajaran

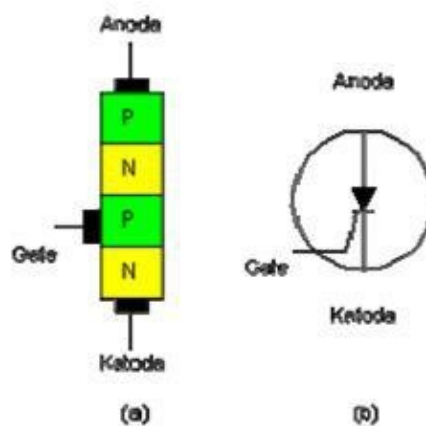
Setelah pelajaran siswa dapat :

1. Berdoa sebelum dan sesudah melaksanakan pembelajaran
2. Memberi salam dan santun pada awal dan akhir pembelajaran
3. Patuh pada tata tertib dan aturan pembelajaran
4. Aktif dalam kerja kelompok dan presentasi
5. Menjelaskan penerapan komponen empat lapis
6. Melakukan eksperimen komponen empat lapis

E. Materi Ajar / Pembelajaran (Terlampir)

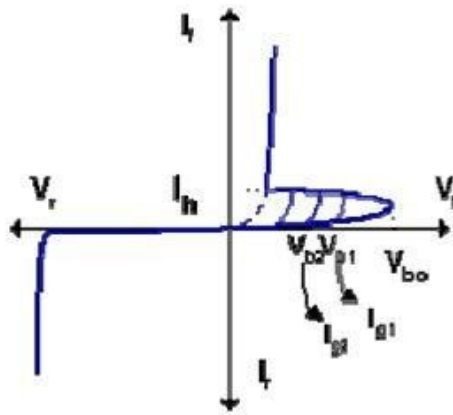
1. Susunan Fisis SCR, Karakteristik dan Fungsi

Untuk membuat tiristor menjadi ON adalah dengan memberi arus triger lapisan P yang dekat dengan katoda. Yaitu dengan membuat kaki *gate* pada tiristor PNPN seperti di Gambar 1a. Karena letaknya yang dekat dengan katoda, pin *gate* dapat juga disebut pin *gate* katoda (*cathode gate*). Seperti inilah SCR dibuat dan simbol SCR digambarkan seperti Gambar 1b. SCR dalam banyak literatur disebut Tiristor saja.



Gambar 1. Struktur SCR

Melalui kaki (pin) *gate* tersebut komponen ini memungkinkan ditrigger menjadi ON, yaitu dengan memberi arus *gate*. Ternyata dengan memberi arus *gate* I_g yang semakin besar dapat menurunkan tegangan *breakover* (V_{bo}) sebuah SCR. Tegangan ini adalah tegangan minimum yang diperlukan SCR untuk menjadi ON. Pada nilai arus *gate* tertentu, ternyata akan membuat SCR menjadi ON. Bahkan dengan tegangan *forward* yang kecil sekalipun misalnya 1 volt saja atau lebih kecil lagi. Kurva tegangan dan arus sebuah SCR terlihat di Gambar 2.



Gambar 2. Karakteristik kurva I-V SCR

Pada Gambar 2. tertera tegangan *breakover* V_{bo} , yang jika tegangan *forward* SCR mencapai titik ini, maka SCR akan ON. Lebih penting lagi adalah arus I_g yang dapat menyebabkan tegangan V_{bo} turun menjadi lebih kecil. Pada Gambar 2.5 ditunjukkan beberapa arus I_g dan korelasinya terhadap tegangan *breakover*. Pada *datasheet* SCR, arus trigger *gate* ini sering ditulis dengan notasi I_{GT} (*gate trigger current*). Pada Gambar 2.5 ditunjukkan juga arus I_h yaitu arus *holding* yang mempertahankan SCR tetap ON. Jadi agar SCR tetap ON maka arus *forward* dari anoda menuju katoda harus berada di atas parameter ini.

Sejauh ini yang dikemukakan adalah bagaimana membuat SCR menjadi ON. Pada kenyataannya, sekali SCR mencapai keadaan ON maka selamanya akan ON, walaupun tegangan *gate* dilepas atau di *short* ke katoda. Satu-satunya cara untuk membuat SCR menjadi OFF adalah dengan membuat arus anoda-katoda turun dibawah arus I_h (*holding current*). Pada Gambar 2. kurva I-V SCR, jika arus *forward* berada dibawah titik I_h , maka SCR kembali pada keadaan OFF. Berapa besar arus *holding* ini, umumnya ada di dalam *datasheet* SCR.

Cara membuat SCR menjadi OFF tersebut adalah sama saja dengan menurunkan tegangan anoda-katoda ke titik nol. Karena inilah SCR atau tiristor pada umumnya tidak cocok digunakan untuk aplikasi DC. Komponen ini lebih banyak digunakan untuk aplikasi-aplikasi tegangan AC, dimana SCR dapat OFF pada saat gelombang tegangan AC berada di titik nol.

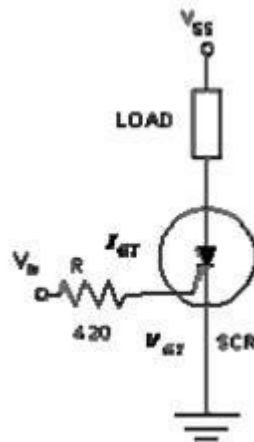
Ada satu parameter penting lain SCR, yaitu V_{GT} . Parameter ini adalah tegangan trigger pada *gate* yang menyebabkan SCR ON. Kalau dilihat dari model tiristor, tegangan ini adalah tegangan V_{be} pada transistor Q2. V_{GT} seperti halnya V_{be} , besarnya kira-kira 0.7 volt. Seperti contoh rangkaian di Gambar 2.6 berikut ini sebuah SCR diketahui memiliki $I_{GT} = 10 \text{ mA}$ dan $V_{GT} = 0,7 \text{ volt}$. Maka dapat dihitung tegangan V_{in} yang diperlukan agar SCR ini ON adalah sebesar :

$$V_{in} = V_r + V_{GT}$$

$$V_{in} = I_{GT}(R) + V_{GT} = 4,9 \text{ volt}$$

Berikut ini adalah **Fungsi SCR** yang lainnya, diantaranya :

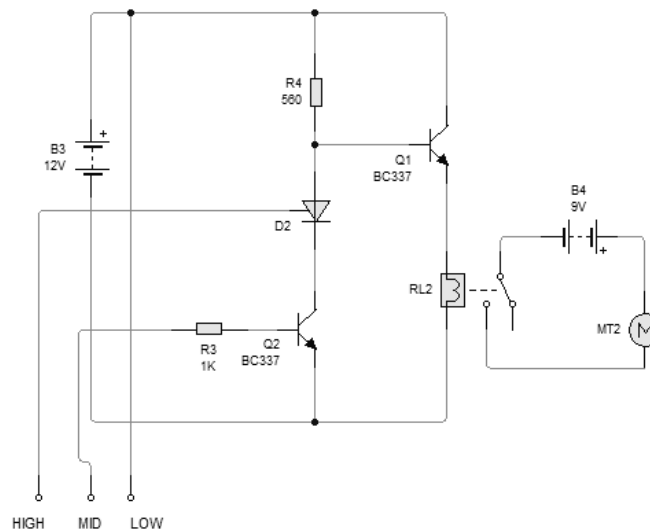
1. Sebagai rangkaian saklar (switch control)
2. Sebagai rangkaian pengendali (remote control)



Gambar 3. Rangkaian SCR

2. Cara Kerja SCR sebagai Pengendali Level Air

Pengendali permukaan air (*water level control*) adalah suatu piranti listrik yang berguna sebagai pengatur tinggi rendahnya permukaan air dalam suatu wadah (bak/tangki/galon). Perangkat ini menggunakan komponen elektronika daya SCR dan transistor, serta dilengkapi dengan tiga buah elektroda yang berfungsi sebagai sensor untuk tinggi rendahnya permukaan air. Dengan tiga sensor elektroda tersebut maka motor listrik akan bekerja pada saat kondisi permukaan air minimum (rendah) dan maksimum (tinggi) secara otomatis.



Gambar4. Rangkaian Pengendali Level Air

Dalam rangkaian water level ini dapat bekerja apabila air dalam sebuah tangki berada di bawah kaki basis, di mana sumbu positif atau kaki anoda pada SCR di tempatkan di dasar tangki,kaki basis diatas kaki anoda dan kaki *gate* pada SCR berada di atas. Dalam keadaan tersebut, SCR tidak aktif karena SCR dapat bekerja apabila

kaki *gate* di beri tegangan. Sedangkan relay bekerja dengan system *normali open* yang mana apabila relay mendapat tegangan maka saklar akan membuka.

- Pada saat air berada di bawah kaki basis maka SCR tidak aktif dan tidak memberi tegangan pada relay sehingga relay saklarnya tetap menutup dan dapat menghubungkan arus dan motor pun dapat bekerja.
- Apabila air sudah penuh dan menyentuh kaki *gate* maka SCR mendapat tegangan dan seterusnya dialirkan pada relay,karena relay mendapat tegangan maka relay akan membuka saklar yang terdapat pada relay.

Pada rangkaian ini SCR berfungsi sebagai pengendali dari rangkaian tersebut ,dimana *gate* yang mengatur tegangan yang masuk pada SCR. Apabila kaki *gate* tidak mendapat tegangan maka SCR tersebut tidak aktif. Sedangkan apabila SCR mendapat tegangan maka SCR tersebut aktif.

F. Pendekatan / Strategi / Metode Pembelajaran

- 1. Pendekatan : Scientific
- 2. Metode : Inkuiri Learning
- 3. Model : Student Center Learning

G. Media / Alat / Sumber Belajar

- Media : Power Point, ISIS Proteus
- Alat : Papan tulis, LCD Projector, Laptop
- Bahan : Materi Pelajaran, Jobsheet

H. Kegiatan Pembelajaran

No	Jenis Kegiatan	Model Pembelajaran	Syntax	Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
1	Kegiatan Pendahuluan			<ul style="list-style-type: none">• Pendidik membuka pertemuan dengan salam, doa dan mengecek kehadiran peserta didik.• Menyampaikan kompetensi dan indikator yang harus dicapai (menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar, sesuai dengan rencana langkah-langkah pembelajaran)• Motivasi: memberikan gambaran manfaat mempelajari materi yang akan diajarkan (misal:bisa membuat rangkaian saklar dengan fet/mosfet sendiri dirumah)• Pendidik menjelaskan cakupan pembelajaran tentang praktik pembuatan rangkaian saklar dengan fet/mosfet dan penguat sinyal• Meminta peserta didik untuk memakai baju kerja dan bekerja secara hati-hati, bekerjasama secara kompak, dan santun dalam bekerja.	20 menit

2	Kegiatan Inti	INKUIRI LEARNING	<ul style="list-style-type: none"> - Orientasi - Merumuskan masalah - Merumuskan hipotesis - Mengumpulkan data - Menguji hipotesis - Menarik kesimpulan 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati bahan, alat dan uraian mengenai cara membuat rangkaian simulasi FET/MOSFET sebagai saklar, menggambar tata letak komponen. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menanyakan hal-hal yang belum jelas dalam menggambar master PCB, menggambar tata letak komponen dan menggambar jalur rangkaian radio fm tuner pada Cupper Clean Board (pcb polos). <p>Mengeksplorasi / mengumpulkan data (melaksanakan langkah-langkah proyek)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyelesaikan proyek dengan difasilitasi dan pantauan pendidik. <p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dalam kelompok mencoba menganalisis, menebak untuk merumuskan jawaban dari mengumpulkan data tentang rangkaian simulasi SCR sebagai pengendali level air. <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dapat mendiskusikan selama proses sampai dapat menghasilkan praktik menggambar master PCB, menggambar tata letak komponen dan menggambar jalur pembuatan rangkaian saklar dengan fet/mosfet dan penguat sinyal pada Cupper Clean Board (pcb polos) dengan peserta didik lain. <p>Mengkomunikasikan dan mencipta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menilai hasil kerja membuat rangkaian simulasi pada aplikasi ISIS Proteus rangkaian SCR sebagai pengendali level air • Peserta didik menceritakan proses berlangsungnya tugas proyek dan hambatan-hambatannya. • Peserta didik lain memberikan tanggapan dan komentar atas hasil karya orang lain. Catatan: sembari melakukan proses pembimbingan, guru melakukan penilaian proses dan penilaian sikap dengan dipandu instrumen lembar penilaian praktik dan penilaian sikap. 	140 menit
3	Kegiatan Penutup			<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama pendidik menyimpulkan manfaat hasil pembelajaran hari ini. • Pendidik melakukan refleksi dengan memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan materi dan proses pembelajaran apakah menyenangkan atau tidak. • Pendidik memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada peserta didik yang berkinerja baik • Peserta didik menerima informasi dari peserta didik tentang materi pembelajaran pada pertemuan berikutnya • Menutup pelajaran dengan doa dan salam 	20 menit
J U M L A H					180 menit

I. Penilaian

1. Mekanisme dan prosedur

Penilaian dilakukan dari **proses dan hasil** belajar, yaitu **keaktifan** siswa dalam KBM, di dalam kelompok masing-masing dan saat mengerjakan penugasan individu. Selain itu juga penilaian terhadap hasil tes siswa.

2. Aspek dan Instrumen Penilaian

No	Aspek	Mekanisme dan Prosedur	Instrumen	Waktu Penilaian
1.	Sikap	Observasi guru	Lembar Observasi	Selama proses pembelajaran
2.	Pengetahuan	Tes Tertulis	Soal tertulis	Menyesuaikan
3.	Ketrampilan	Pembuatan rangkaian secara kelompok	Jobsheet	Menyesuaikan

3. Tabel Penilaian Sikap

No	Nama Siswa/ Kelompok	Mengamalkan (Spiritual)				Tanggung Jawab				Peduli				Pro Aktif			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.																	
2.																	
3.																	
dst.																	

Keterangan:

- 4 = jika empat indikator terlihat
- 3 = jika tiga indikator terlihat
- 2 = jika dua indikator terlihat
- 1 = jika satu indikator terlihat

Indikator Penilaian Sikap:

Mengamalkan (Spiritual)

- a. Berdoa
- b. Berdoa bersama – sama dengan teman
- c. Berdoa dengan sungguh – sungguh
- d. Tidak mengganggu teman yang sedang berdoa

Tanggung Jawab

- a. Melaksanakan tugas dengan baik
- b. Menerima resiko dari tindakan yang dilakukan
- c. Peran serta aktif dalam kegiatan diskusi kelompok
- d. Mengerjakan tugas sesuai yang ditugaskan

Toleransi

- a. Menghormati pendapat teman
- b. Menerima kesepakatan meskipun berbeda dengan pendapatnya

- c. Menerima kekurangan orang lain
- d. Memaafkan kesalahan orang lain

Kerjasama

- a. Aktif dalam kerja kelompok
- b. Suka menolong teman/orang lain
- c. Kesiediaan melakukan tugas sesuai kesepakatan
- d. Rela berkorban untuk orang lain

Nilai akhir sikap diperoleh dari modus (skor yang paling sering muncul) dari keempat aspek sikap di atas.

Kategori nilai sikap:

- a. Sangat baik jika memperoleh nilai akhir 4
- b. Baik jika memperoleh nilai akhir 3
- c. Cukup jika memperoleh nilai akhir 2
- d. Kurang jika memperoleh nilai akhir 1

4. Tabel Penilaian Pengetahuan

No	Nama Siswa	KD.....			
		Tes Tertulis	Observasi	Tugas	NA KD
1.					
2.					
dst.					

Perangkat soal, jawaban dan pedoman penilaian terlampir.

5. Tabel Penilaian Keterampilan

No	Nama Siswa	KD.....			
		Praktik 1	Praktik 2	Portopolio	NA KD
1.					
2.					
dst.					

Jobsheet dan pedoman penilaian terlampir.

Wonosari, 2 September 2015

Menyetujui,

Guru Pembimbing Lapangan,



Heru Winarto, S.Pd.
NIP. 19720727 100604 1 011

Yang Membuat,



Dewi Kartika Lailaturrohmah
NIM. 12502241019



FET / MOSFET

Oleh :
Dewi Kartika Lailaturrohmah
PPL UNY 2015

Materi Pembelajaran

1. Pengenalan FET
2. Jenis-Jenis FET
3. FET sebagai penguat sinyal kecil
4. FET sebagai saklar

Field Effect Transistor (FET)

- Question : Mengapa kita masih perlu transistor jenis lain?

Answer : BJT (Bipolar Junction Transistor) selalu memerlukan arus basis I_B , walaupun arus ini kecil, tetapi tidak bisa diabaikan, terutama sekali saat BJT digunakan sebagai saklar, pasti dibutuhkan arus yang cukup besar untuk membuat transistor jenuh.

FET

- Dengan perantara FET, kita dapat menghubungkan peralatan komputer atau transduser yang tidak bisa menghasilkan arus, dengan alat yang lebih besar.
- FET bisa digunakan sebagai buffer, karena tidak membutuhkan arus dari komputer/transduser.
- Dimensi transistor FET bisa dibuat sangat kecil, sehingga pembuatan I_C saat ini berdasarkan transistor FET ini.

FET vs BJT

FET

Gate (**G**)
Drain(**D**)
Source(**S**)

Gate Voltage (V_G)
Drain current (I_D)
Drain-source voltage (V_{DS})

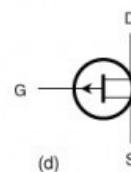
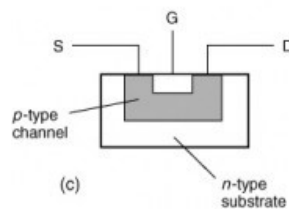
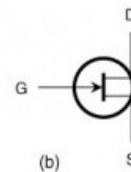
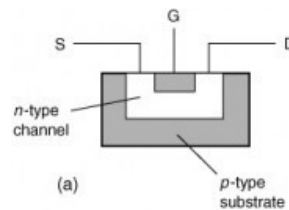
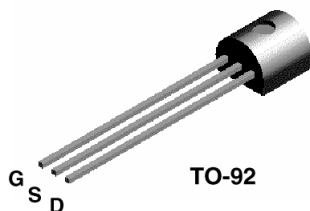
BJT

Base (**B**)
Collector (**C**)
Emitter(**E**)

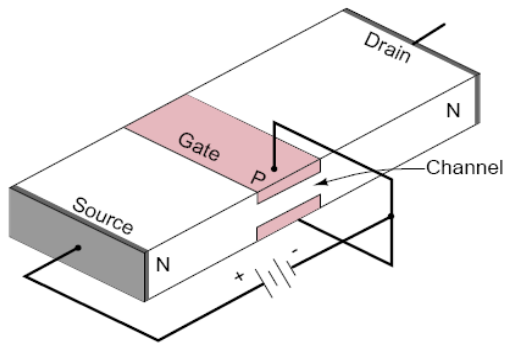
Base current (I_B)
Collector current (I_C)
Collector-Emitter Voltage (V_{CE})

Tampilan Fisik dan Simbol FET

2N5457
2N5458
2N5459



Struktur FET



- Tegangan masuk melalui **Gate** (input) yang akan mengatur tahanan di channel yang akan berpengaruh pada arus dari **Source** menuju **Drain**

CARA KERJA MOSFET

MEMUTARKAN VIDEO PENJELASAN CARA KERJA MOSFET

KETERANGAN...

FET memiliki 3 terminal yaitu Source (S), Drain (D), dan Gate (G). *Source* adalah terminal tempat pembawa muatan mayoritas masuk ke kanal untuk menyediakan arus melalui kanal. *Drain* adalah terminal arus yang meninggalkan kanal. *Gate* adalah elektroda yang mengontrol konduktansi antara Source dan Drain.

Sinyal input diberikan pada terminal Drain. Sedangkan Substrate atau Bulk umumnya dihubungkan dengan Source. Material pada Bulk biasanya netral atau didope sedikit.

Umumnya sinyal input diberikan pada terminal Gate. Dalam rangkaian input, terminal Gate dan kanal bertindak seolah-olah sebagai kapasitor plat sejajar, dan konduktivitas kanal dapat diubah oleh tegangan Gate terhadap Source. Untuk kanal-n, tegangan positif pada Gate menginduksi muatan negatif pada kanal sehingga ada aliran elektron dari Source ke Drain.

Tugas ya...



1. Sebutkan jenis – jenis FET dan jelaskan karakteristiknya!
2. Carilah rangkaian FET sebagai penguat sinyal kecil dan penjelasannya!
3. Carilah rangkaian FET sebagai piranti saklar dan penjelasannya!



SMK N 3 Wonosari	Job ke : 1 MOSFET SEBAGAI SAKLAR	Mapel : Penerapan Rangkaian Elektronika
Teknik Elektronika		Stand Komp : FET/MOSFET
Teknik Audio Video		Waktu : 4 x 45 menit

A. TUJUAN

Setelah praktek siswa dapat :

1. Mengetahui karakteristik dari FET/MOSFET
2. Mengetahui simbol fisis
3. Mengintalasingdo games
4. Mengoperasikanrangkaiantendo

B. ALAT DAN BAHAN

- | | |
|--------------------------|--------|
| 1. Laptop/PC | 1 buah |
| 2. Software ISIS Proteus | 1 buah |

C. KESELAMATAN KERJA

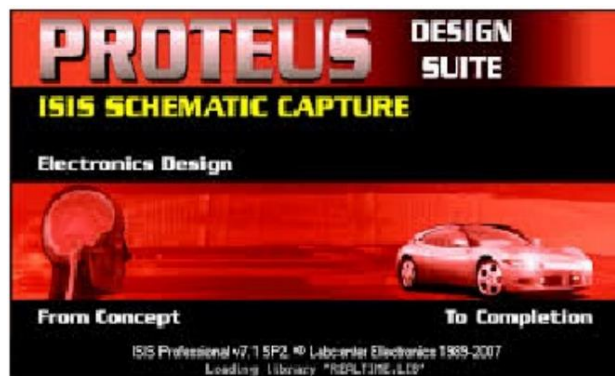
1. Berdoa sebelum praktek
2. Menggunakan pakaian kerja
3. Dalam merangkai rangkaian simulasi harus cermat dan teliti

D. LANGKAH KERJA

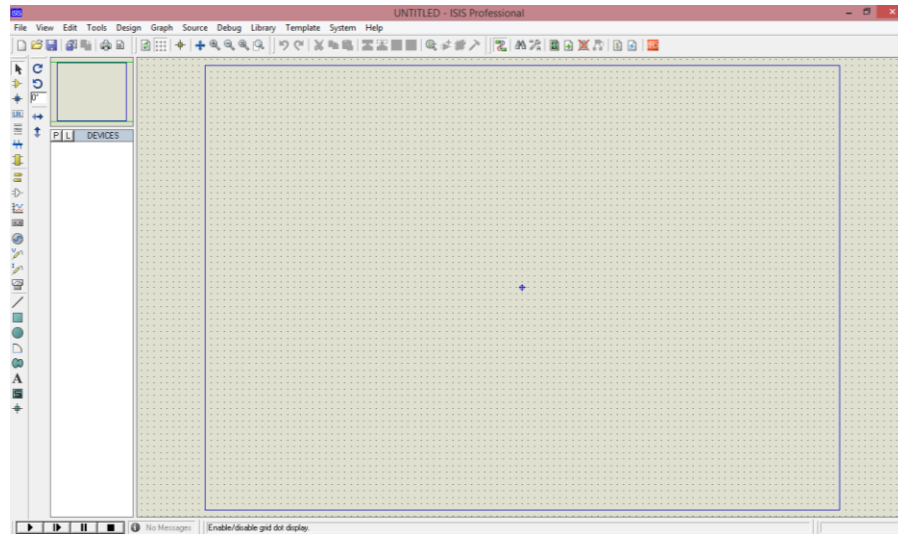
1. Membuka Lembar Kerja
 - a. Buka aplikasi ISIS 7 Profesional pada laptop anda



- b. Akan muncul tampilan seperti berikut :

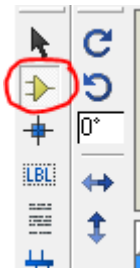


- c. Diikuti munculnya lembar kerja :

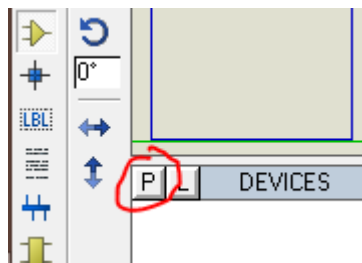


2. Mengambil Komponen

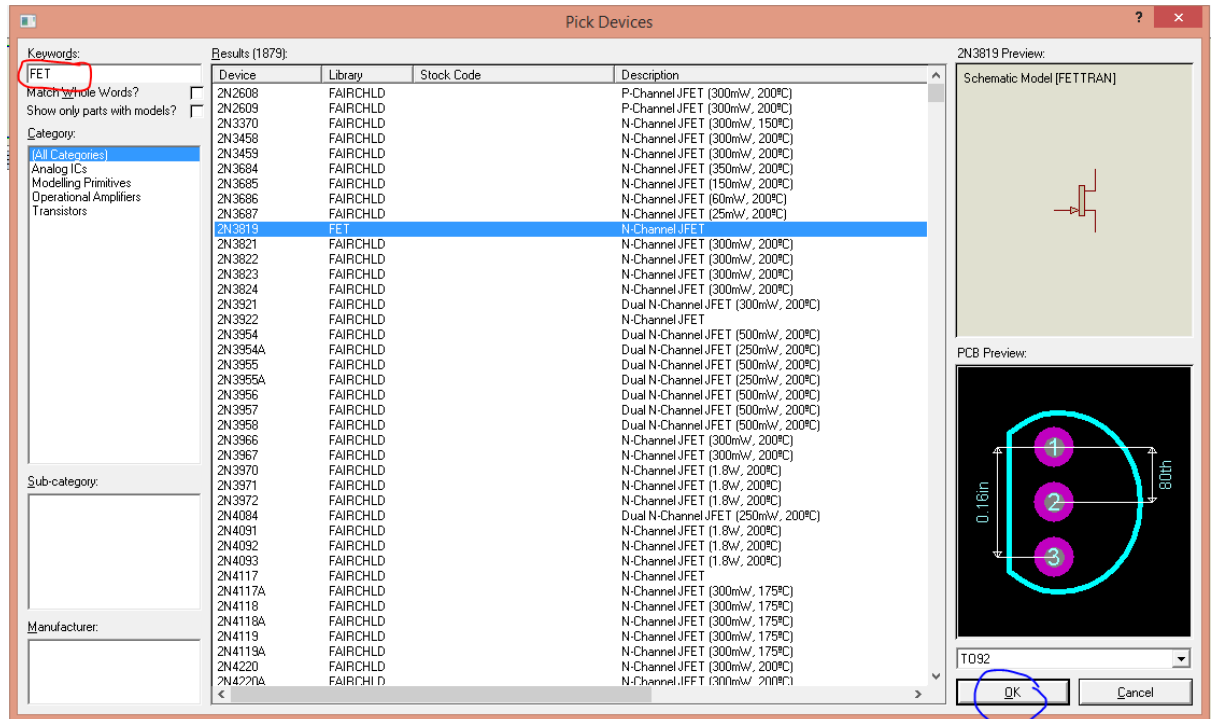
- a. Klik pada tool Component Mode pada Tool Bar di samping kiri



- b. Klik pada icon Pick from libraries



- c. Setelah muncul kotak dialog, ketikkan nama komponen yang akan dicari, misal "FET". Setelah menentukan jenis komponen yang akan dipilih klik OK.



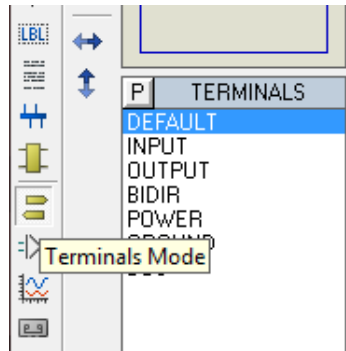
d. Lakukan langkah yang sama seperti langkah 2 (a – c) dengan keyword :

No.	Nama Komponen	Simbol Komponen	Keyword
1.	MOSFET/FET	Q1	MOSFET/FET/Type FET *yang digunakan type 2N7008
2.	Resistor	R1 & R2	RES
3.	Potensiometer/Trimpot	RV1	POT-HG
4.	LED	D1	LED-BLUE (untuk warna biru)

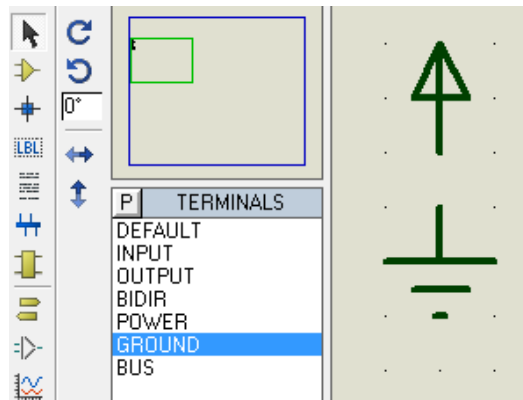
e. Masukkan komponen yang telah dipilih ke lembar kerja dengan cara:

- 1) klik Componen Mode
- 2) Klik nama komponen yang ada di kolom DEVICES
- 3) Arahkan kursor ke lembar kerja, klik kiri dua kali untuk meletakkan komponen
- 4) Klik kanan dua kali untuk menghapus komponen

- 5) Klik kanan > Drag Object untuk memindahkan Objek/menggeser komponen
- 6) Klik Kanan > Rotate untuk memutar komponen
- 7) Untuk mendapatkan Power dan Ground lakukan langkah berikut : klik icon Terminal Mode hingga muncul beberapa pilihan pada kolom TERMINALS.

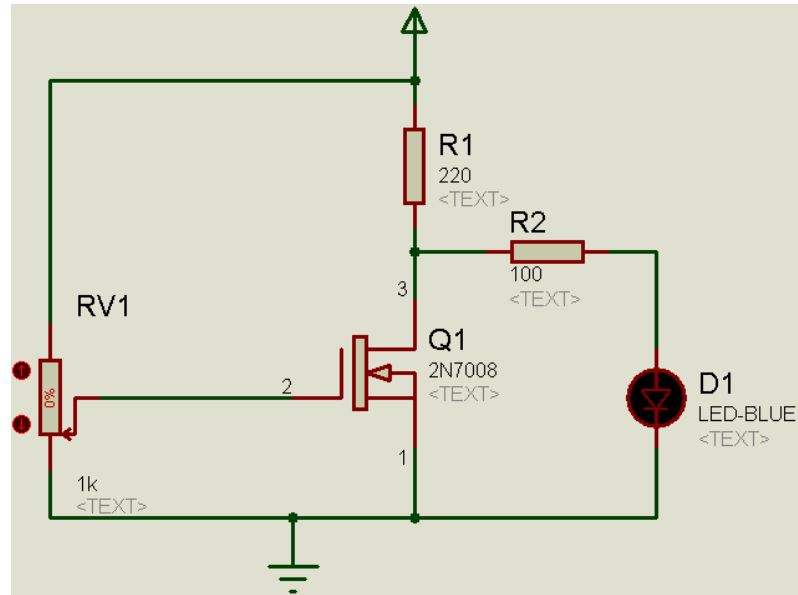


- 8) Pilih Power untuk mendapatkan simbol seperti tanda panah dan Ground untuk simbol Ground



3. Merangkai Rangkaian MOSFET sebagai Saklar

- a. Hubungkan kaki – kaki komponen dengan cara meng-KLIK KIRI kaki komponen yang akan dihubungkan kemudian di-KLIK KIRI lagi sekali pada kaki komponen yang lain hingga membentuk rangkaian seperti gambar berikut ini.



4. Mengembalikan alat dan bahan
5. Membuat laporan

E. KESIMPULAN

.....

.....

Jawab : Rangkaian akan bekerja jika semua komponen tersambung dengan benar. Kerja rangkaian ditunjukkan dengan matinya LED apabila nilai resistansi pada potensio (RV1) tinggi, sedangkan LED akan menyala jika nilai resistansi pada potensio (RV1) mendekati 0%

F. TUGAS

- a. Jelaskan perbedaan FET dengan BJT!

FET

Gate (G)
 Drain(D)
 Source(S)
 Gate Voltage (V_G)
 Drain current (I_D)
 Drain-source voltage (V_{DS})
 Collector-Emitter Voltage (V_{CE})

BJT

Base (B)
 Collector (C)
 Emitter (E)
 Base current (I_B)
 Collector current (I_C)

SMKN 3 WONOSARI

Jl. Pramuka, Tawarsari, Wonosari, Gunungkidul

Mata Pelajaran	: Penerapan Rangkaian Elektronika
Materi	: FET/MOSFET
Kelas	: XI AV

b. Jelaskan cara kerja rangkaian yang telah anda buat!

Jawab : Ketika MOSFET tidak mendapatkan tegangan input ($V_{in} = 0V$) maka tidak ada arus yang mengalir Drain (I_d). Kondisi ini menyebabkan tegangan $V_{ds} = V_{dd} = V_{out}$. Hal ini menyebabkan MOSFET dalam keadaan Cut-Off/mati. Kondisi ini diperoleh dengan menghubungkan jalur input (gate) ke ground, sehingga tidak ada tegangan input yang masuk ke dalam rangkaian saklar MOSFET. Oleh karena itu LED (sebagai $V_{out} = V_{ds} = V_{dd}$) menyala terang karena langsung mendapatkan tegangan dari V_{dd} .

Pada saat MOSFET dalam keadaan ON/Fully-On, MOSFET mendapatkan bias maksimum (V_{gs}) secara maksimum, sehingga arus drain (I_d) pada MOSFET juga akan maksimum dan menyebabkan tegangan $V_{ds} = 0V$. Oleh karena $V_{out} = V_{ds} = 0V$ maka LED mati.

Wonosari, 2015

Instruktur

Praktikan

.....

.....

NIP.




NIS/No. Urut.....

SEMIKONDUKTOR EMPAT LAPIS

SEMIKONDUKTOR

- Bahan semikonduktor (setengah penghantar) adalah bahan selain penghantar dan penyekat yang pada temperatur mutlak yaitu pada temperatur 0°K atau -273°C dan dalam keadaan murninya mempunyai sifat sebagai penyekat ; sedangkan pada temperatur kamar (27°C) dapat berubah sifatnya menjadi bahan penghantar.

Tabel periodik bahan semikonduktor

III A 	IV A 	V A 
5 B BORON 10,82	6 C CARBON 12,01	7 N NITROGEN 14,008
13 Al ALUMINIUM 26,97	14 Si SILICON 28,09	15 P PHOSPHORUS 31,02
31 Ga GALIUM 69,97	32 Ge GERMANIUM 72,60	33 As ARSENIC 74.91
49 In INDIUM 114,8	50 Sn TIN 118,7	51 Sb ANTIMONY 121,8

P-N Junction

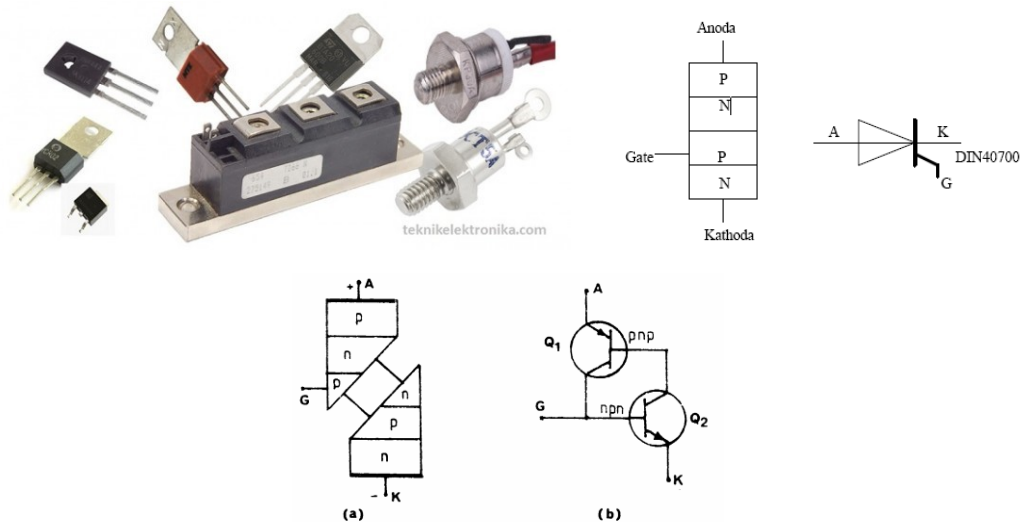
- Bahan semikonduktor yang banyak digunakan sebagai piranti elektronik adalah bahan dari unsur Silikon (Si) dan Germanium (Ge) yang mempunyai valensi empat.
- Pencampuran antara bahan silikon atau germanium dengan unsur lain yang bervalensi tiga, misalnya Galium (Ga) menghasilkan bahan Semikonduktor tipe P (positip). Sedangkan campuran antara bahan Si atau Ge dengan unsur yang bervalensi lima misalkan Indium (In) akan menghasilkan bahan semikonduktor tipe N (negatip).
- Gandengan (junction) bahan semikonduktor P dan N disebut PN-Junction dan mendasari PN-Dioda.

Keluarga semikonduktor empat lapis

SCR (SILICON CONTROLLED RECTIFIER)

- SCR adalah Dioda yang memiliki fungsi sebagai pengendali. Berbeda dengan Dioda pada umumnya yang hanya mempunyai 2 kaki terminal, SCR adalah dioda yang memiliki 3 kaki Terminal.
- Kaki Terminal ke-3 pada SCR tersebut dinamai dengan Terminal “Gate” atau “Gerbang” yang berfungsi sebagai pengendali (Control), sedangkan kaki lainnya sama seperti Dioda pada umumnya yaitu Terminal “Anoda” dan Terminal “Katoda”.
- Silicon Controlled Rectifier (SCR) merupakan salah satu dari anggota kelompok komponen Thyristor.

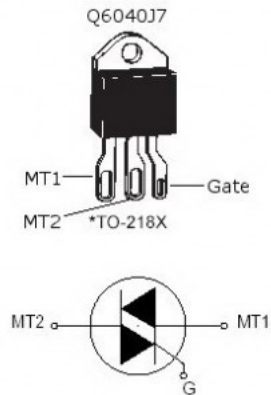
Bentuk fisik dan simbol



TRIAC

- Triac merupakan komponen semikonduktor yang tersusun atas diode empat lapis berstruktur p-n-p-n dengan tiga p-n junction.
- Triac memiliki tiga buah elektrode, yaitu : gate, MT1, MT2.
- Triac biasanya digunakan sebagai pengendali dua arah (bi-directional).
- Hal-Hal Yang Perlu Diperhatikan Dalam Memilih Triac :
 1. tegangan breakover maju dan mundur
 2. arus maksimum (I_T maks)
 3. arus genggam minimum (I_h min)
 4. tegangan dan arus picu gate yang diperlukan
 5. kecepatan pensaklaran
 6. tegangan maksimum dV/dt
 7. tegangan blocking triac (VDRM)

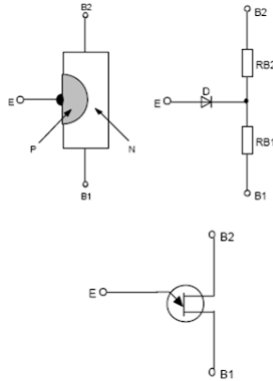
BENTUK FISIK DAN SIMBOL



UJT

- Unijunction Transistor (UJT) merupakan sebuah Komponen semikonduktor yang terdiri atas hubungan PN. Type P dihubungkan dengan emiter sedangkan Type N membentuk Base B1 dan B2. Komponen ini dikenal dengan nama “Dioda dua Basis”. Bahan dasar terbuat dari silikon. Gambar a menunjukkan susunan dasar UJT. Kira-kira ditengah batang silikon (material Type N) terdapatlah meterial P ini akan bekerja sebagai emiter E, jadi terdapatlah junction PN pada batangan tersebut.

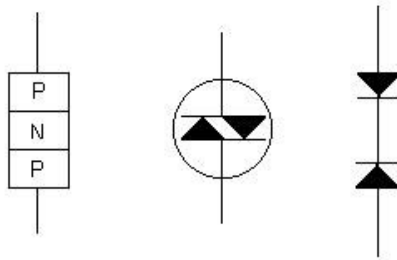
BENTUK FISIK DAN SIMBOL



DIAC

- Istilah diac diambil dari *Dioda AC* yang merupakan salah satu dari keluarga thyristor dan termasuk dalam jenis *Bidirectional Thyristor*. Diac mempunyai dua buah elektroda atau terminal dan dapat menghantar dari kedua arah oleh karenanya diac dianggap sebagai *homo* atau *non-polar*. Diac tersusun dari empat lapis semikonduktor seperti dioda lapis empat.

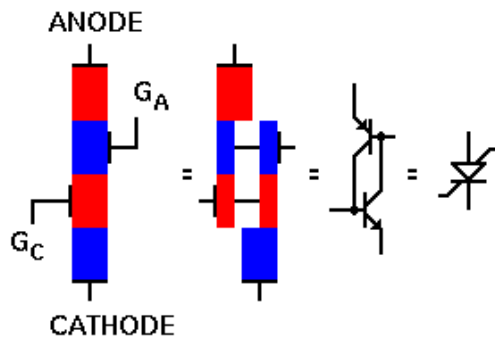
BENTUK FISIK DAN SIMBOL



SCS

- **Silicon controlled switch (SCS)**, like the SCR, is a unilateral, four layer three junction P-N-P-N silicon device with four electrodes namely cathode C, cathode gate G_x , anode gate G_2 and the anode A. Infact, the SCS is a low power device compared with the SCR. It handles currents in milli amperes rather than amperes. SCS differs from an SCR in the following aspects. It has an additional gate—the anode gate. It is physically smaller than SCR. It has smaller leakage and holding currents than SCR. It needs small triggering signals. It gives more uniform triggering characteristics from sample to sample.

BENTUK FISIK DAN SIMBOL



PTU

- Programmable unijunction transistor or PUT is a close relative of the thyristor family. It has a four layered construction just like the thyristors and has three terminals named anode(A), cathode(K) and gate(G) again like the thyristors. Yet some authors call it a programmable UJT just because its characteristics and parameters have much similarity to that of the unijunction transistor. It is called programmable because the parameters like intrinsic standoff ratio (η), peak voltage (V_p) etc can be programmed with the help of two external resistors. In a UJT, the parameters like V_p , η etc are fixed and we cannot change them. The main applications of programmable UJT are relaxation oscillators, thyristor firing, pulse circuits and timing circuits.

BENTUK FISIK DAN SIMBOL

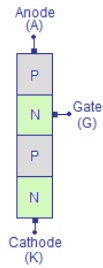


Fig 1: PUT internal block diagram

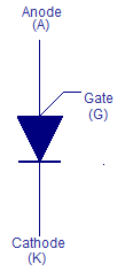


Fig 2: PUT circuit symbol

SMK N 3 Wonosari	Job ke : 1	Mapel : Penerapan Rangkaian Elektronika
Teknik Elektronika	SCR SEBAGAI PENGENDALI LEVEL AIR	Stand Komp : Semikonduktor Empat Lapis
Teknik Audio Video		Waktu : 4 x 45 menit

A. Tujuan

Setelah menyelesaikan praktikum ini, diharapkan siswa dapat :

1. Mengoperasikan program ISIS Proteus
2. Menjelaskan cara kerja SCR sebagai switch
3. Mengidentifikasi komponen-komponen pada rangkaian Pengendali Pengisian tampungan Air

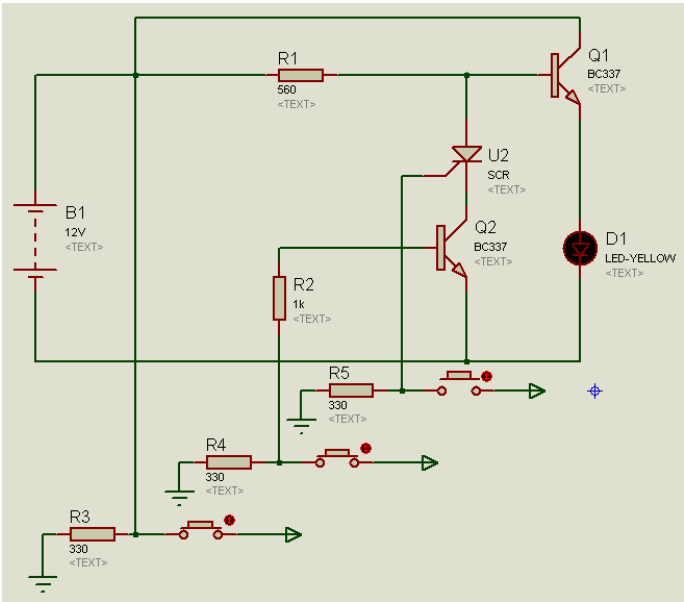
B. Alat dan Bahan

1. Alat
 - a. Laptop
 - b. ISIS Proteus
2. Bahan
 - a. Transistor BC 337 (2 buah)
 - b. SCR (1 buah)
 - c. Resistor 1k (1 buah)
 - d. Resistor 560 (1 buah)
 - e. Resistor 330 (3 buah)
 - f. Led Yellow (1 buah)
 - g. Switch (3 buah)

C. Keselamatan Kerja

1. Berdoa sebelum praktek
2. Menggunakan pakaian kerja
3. Dalam merangkai rangkaian simulasi harus cermat dan teliti

D. Gambar Kerja



Gambar1. Simulasi Rangkaian Pengendali Pengisian Tampungan Air

E. Langkah Kerja

- 1) Buka aplikasi ISIS Proteus pada laptop anda!
- 2) Buatlah rangkaian seperti pada gambar1!
- 3) Simulasikan rangkaian yang telah anda buat!
- 4) Amati apa yang terjadi dan isilah tabel pengamatan di bawah ini!

Tabel1. Tabel Pengamatan

Keadaan Air	Tegangan pada Emiter-Kolektor Q1	Tegangan pada Emiter-Kolektor Q2	Keadaan LED
Batas Low	12 V	0,26 V	Mati
Batas Mid	12 V	0,24 V	Mati
Batas High	6,37 V	11 V	Hidup

F. Kesimpulan dan hasil laporan

Pada saat air berada di bawah kaki gate maka SCR tidak aktif dan tidak ada tegangan yang mengalir, sehingga saklarnya dalam keadaan terbuka, sehingga LED tidak menyala.

Apabila air sudah penuh dan menyentuh kaki gate maka SCR mendapat tegangan dan mengakibatkan LED menyala.

Wonosari,

Korektor,

(.....)

SMKN 3 WONOSARI

Jl. Pramuka, Tawarsari, Wonosari, Gunungkidul

Mata Pelajaran	: Penerapan Rangkaian Elektronika
Materi	: FET/MOSFET
Kelas	: XI AV

Evaluasi

1. Sebutkan jenis – jenis FET dan jelaskan karakteristiknya!
2. Carilah rangkaian FET sebagai penguat sinyal kecil dan penjelasannya!
3. Carilah rangkaian FET sebagai piranti saklar dan penjelasannya!

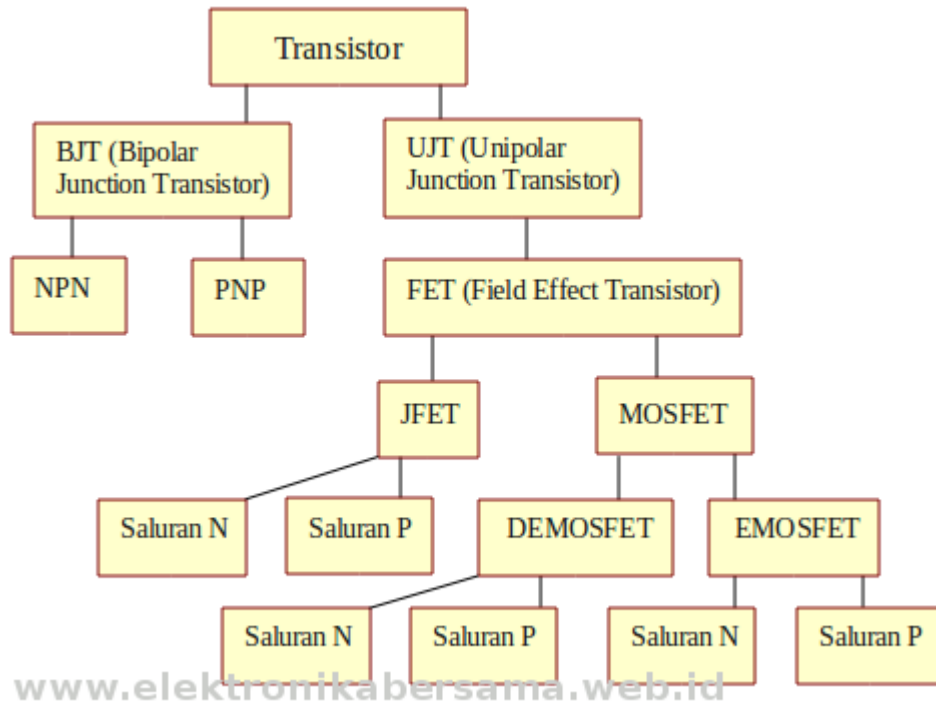
SMKN 3 WONOSARI

Jl. Pramuka, Tawarsari, Wonosari, Gunungkidul

Mata Pelajaran	: Penerapan Rangkaian Elektronika
Materi	: FET/MOSFET
Kelas	: XI AV

Jawaban

1. Jenis – jenis FET dan karakteristiknya



a. JFET

Karakteristik Junction Field-Effect Transistor (JFET)

Konsep dasar dari struktur Junction Field-Effect Transistor (JFET) dapat diuraikan sebagai berikut.

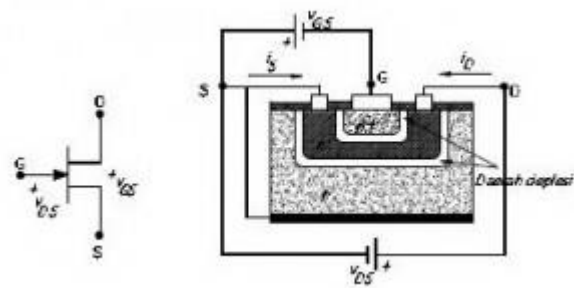
1. Dibuat saluran tipis dari sumber (source) S ke saluran/pembuangan (drain) D.
2. Sekeliling saluran (channel) berupa sambungan p-n dengan panjar mundur pada daerah deplesi.
3. Lebar daerah deplesi akan bertambah jika tegangan sambungan dibuat lebih negatif.
4. Kemampuan saluran untuk menghantar (dalam hal ini saluran-n) tergantung lebarnya.
5. Lebar saluran dapat diubah-ubah dengan mengatur lebar daerah deplesi yaitu sepanjang sambungan panjar-mundur.
6. Lebar dari daerah deplesi atau kemampuan menghantar pada saluran dapat dikontrol dengan memberikan tegangan eksternal pada gerbang (gate) G.

SMKN 3 WONOSARI

Jl. Pramuka, Tawarsari, Wonosari, Gunungkidul

Mata Pelajaran	: Penerapan Rangkaian Elektronika
Materi	: FET/MOSFET
Kelas	: XI AV

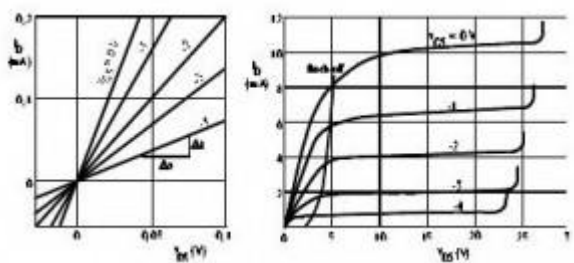
Simbol dan Kontruksi JFET



Arus yang mengalir pada saluran adalah berupa pembawa muatan yang bergerak (mobile), yaitu dalam hal ini berupa elektron. Perhatikan bahwa tanda panah pada simbol selalu mengarah ke material tipe-n; dengan demikian dapat dibuat juga jenis saluran-p. Dengan $v_{DS} > 0$, ujung D akan positif terhadap S dan elektron akan mengalir dari S ke D atau muatan positif mengalir dari D ke S dan arus drain i_D berharga positif.

Dengan $v_{GS} = 0$ dan tegangan sangat rendah dikenakan pada D, arus yang mengalir akan berbanding lurus dengan besarnya tegangan v_{DS} . Gambar dibawah memperlihatkan besarnya resistansi $\Delta v / \Delta i = 0,05 / 0,0002 = 250\Omega$. Jika tegangan G-S berubah menjadi -2 V, daerah deplesi akan melebar, saluran akan menyempit, dan resistansi menjadi $\Delta v / \Delta i = 0,05 / 0,0001 = 500\Omega$. Kita melihat bahwa untuk suatu harga tegangan D-S, besarnya saluran arus dapat dikontrol melalui tegangan luar. Untuk arus yang mengalir dari D ke S, harus positif; untuk memberi panjar mundur sambungan p-n harus negatif. Gambar dibawah memperlihatkan karakteristik JFET untuk v_{DS} berharga rendah.

Karakteristik Depletion Junction Field-Effect Transistor JFET



Pada tegangan yang lebih tinggi, karakteristik diperumit oleh adanya ketidak simetrian daerah deplesi. S akan lebih positif terhadap G dan D akan lebih positif terhadap S. Karenanya dekat ujung D dan saluran

SMKN 3 WONOSARI

Jl. Pramuka, Tawarsari, Wonosari, Gunungkidul

Mata Pelajaran	: Penerapan Rangkaian Elektronika
Materi	: FET/MOSFET
Kelas	: XI AV

menjadi paling positif terhadap G, panjar mundur menjadi terbesar, dan daerah deplesi menjadi paling lebar. Dengan menurunnya v_{DS} , panjar mundur meninggi sampai kedua daerah deplesi hampir bertemu, terdapat kecenderungan untuk mencomot (“pinch-off”) saluran konduksi. Pada gambar diatas, tegangan pinch-off v_p untuk $= 0$ v_{GS} adalah sekitar 5 V. Di atas pinch-off, kenaikan v_{DS} akan menurunkan lebar saluran, membuat “offset” kenaikan kerapatan arus akibat kenaikan tegangan D-S, dan kurva i_D akan menjadi datar.

Karena tegangan saluran-G menentukan lebar lapisan deplesi, dengan adanya tegangan negatif yang dikenakan pada G, pinch-off terjadi tegangan D-S yang rendah dan arus D berharga rendah. Perhatikan bahwa untuk $v_{GS} = 0$ pada gambar diatas, harga $v_{DS} \equiv 5V$ memberikan tegangan saluran-G sebesar 5 V dan pinch-off terjadi; jika $v_{GS} = -4V$, pinch-off terjadi pada $v_{DS} \equiv 2V$ dimana tegangan saluran-G sama dengan V_p . Di atas pinch-off kurva arus relatif datar sampai tegangan G-D mencapai suatu harga terjadinya patahan avalanche. Bagian kurva karakteristik $i-v$ dimana i_D hampir tidak tergantung pada v_{DS} disebut “arus-tetap” atau “daerah jenuh” (saturation region).

b. MOSFET

Struktur Dasar dan Prinsip Operasi dari MOSFET

Para tipe-n Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect-Transistor (MOSFET) terdiri dari **sumber** dan **drain**, dua daerah semikonduktor sangat melakukan tipe-n yang terisolasi dari **substrat** tipe-p dengan terbalik-bias dioda pn. Sebuah logam (atau poli-kristal) **gerbang** mencakup daerah antara sumber dan drain, tetapi dipisahkan dari semikonduktor dengan **oksida gerbang**. Struktur dasar dari MOSFET tipe-n dan simbol sirkuit yang bersangkutan, ditampilkan dalam gambar 7.1.1.

SMKN 3 WONOSARI

Jl. Pramuka, Tawarsari, Wonosari, Gunungkidul

Mata Pelajaran	: Penerapan Rangkaian Elektronika
Materi	: FET/MOSFET
Kelas	: XI AV

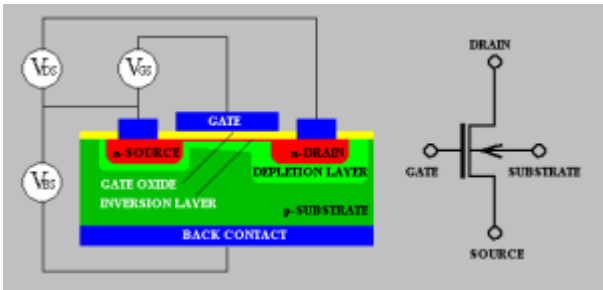
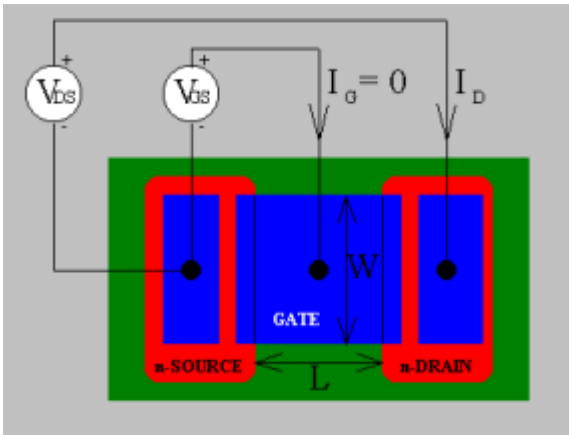


Fig.7.1.1 *Crosssection dan rangkaian simbol dari tipe-n Metal-Oxide-Semiconductor Field-Transistor Efek-(MOSFET).*

Seperti dapat dilihat pada gambar daerah sumber dan emigrasi adalah identik ¹ . Ini adalah tegangan terapan yang menentukan tipe-n daerah menyediakan elektron dan menjadi sumber, sementara wilayah tipe-n lainnya mengumpulkan elektron dan menjadi sia-sia. Tegangan diterapkan pada pembuangan dan elektroda gerbang serta substrat dengan cara **kontak kembali** yang mengacu pada potensi sumber, seperti juga ditunjukkan pada gambar.

Pandangan atas MOSFET yang sama ditunjukkan pada Gambar. 7.1.2, di mana gerbang panjang, L , dan lebar pintu gerbang, W , yang diidentifikasi. Perhatikan bahwa panjang gerbang tidak sama dengan dimensi fisik dari pintu gerbang, tetapi jarak antara sumber dan daerah menguras bawah gerbang. Tumpang tindih antara pintu gerbang dan sumber dan daerah pembuangan diperlukan untuk memastikan bahwa lapisan inversi membentuk terus menerus melakukan jalur antara sumber dan daerah tiriskan. Biasanya ini tumpang tindih dibuat sekecil mungkin untuk meminimalkan kapasitansi parasit tersebut.



SMKN 3 WONOSARI

Jl. Pramuka, Tawarsari, Wonosari, Gunungkidul

Mata Pelajaran	: Penerapan Rangkaian Elektronika
Materi	: FET/MOSFET
Kelas	: XI AV

Fig.7.1.2 Top melihat dari tipe-n Metal-Oxide-Semiconductor Field–Transistor Efek-(MOSFET)

Aliran elektron dari sumber ke drain dikendalikan oleh tegangan diterapkan ke pintu gerbang. Sebuah tegangan positif diterapkan ke pintu gerbang, menarik elektron untuk antarmuka antara dielektrik gerbang dan semikonduktor. Elektron ini membentuk saluran melakukan antara sumber dan drain, yang disebut **lapisan inversi**. Tidak ada arus gerbang diperlukan untuk menjaga lapisan inversi di antarmuka sejak oksida gerbang memblokir aliran pembawa. Hasil akhirnya adalah bahwa saat ini antara drain dan source dikendalikan oleh tegangan yang diterapkan ke pintu gerbang.

Arus terhadap tegangan khas (IV) karakteristik MOSFET ditunjukkan pada gambar di bawah. Diimplementasikan adalah model kuadrat untuk MOSFET.

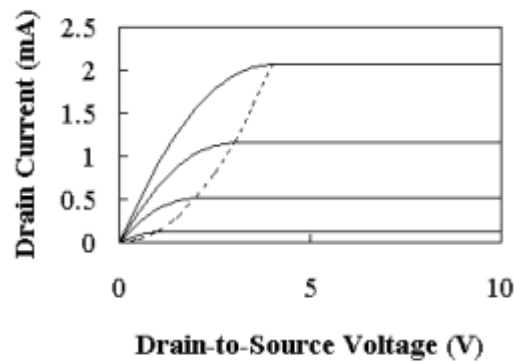


Fig.7.1.3 IV karakteristik MOSFET tipe-n dengan $V_G = 5\text{ V}$ (kurva atas), 4 V , 3 V dan 2 V (kurva bawah).

2. Rangkaian FET/MOSFET sebagai Penguat Sinyal Kecil

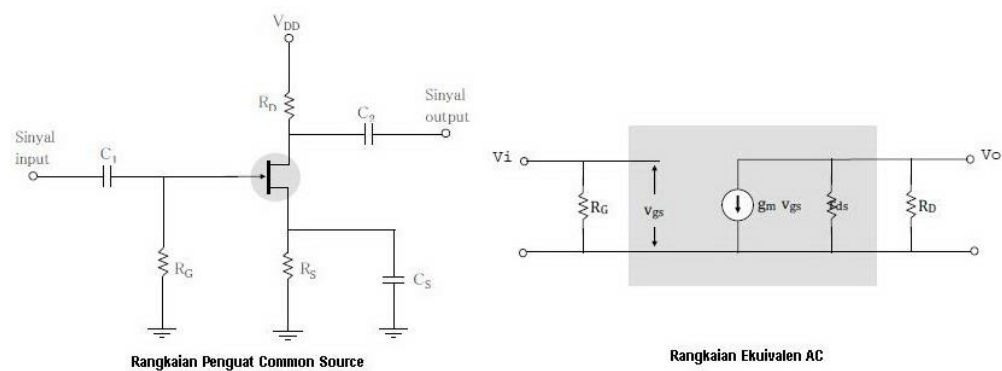
Penguat sinyal menggunakan FET memiliki keuntungan impedansi input yang sangat tinggi sehingga dapat digunakan untuk menguatkan sinyal yang sangat lemah (kecil). Untuk membuat penguat sinyal menggunakan FET dapat dilakukan dengan pemberian tegangan bias pada FET, pada dasarnya pemberian tegangan bias pada FET adalah antara Gate dan Source harus mendapat tegangan bias mundur. Tegangan bias untuk FET dapat diberikan

SMKN 3 WONOSARI

Jl. Pramuka, Tawarsari, Wonosari, Gunungkidul

Mata Pelajaran	: Penerapan Rangkaian Elektronika
Materi	: FET/MOSFET
Kelas	: XI AV

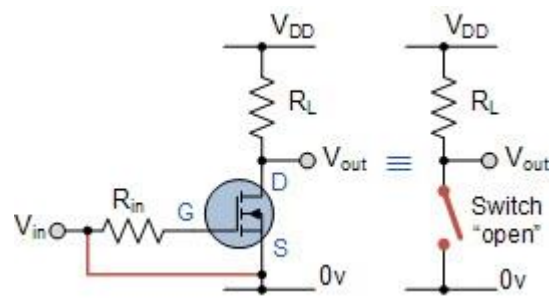
dengan berbagai cara. Diantara yang paling banyak digunakan untuk rangkaian penguat FET adalah self-bias. Pemberian tegangan bias yang tepat akan menjamin FET dapat bekerja pada daerah yang aktif.



Gambar2. Rangkaian FET sebagai penguat sinyal kecil

3. Rangkaian FET/MOSFET sebagai piranti saklar

MOSFET (Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor) merupakan salah satu jenis transistor yang memiliki impedansi mauskan (gate) sangat tinggi (hampir tak berhingga) sehingga dengan menggunakan MOSFET sebagai saklar elektronik, memungkinkan untuk menghubungkannya dengan semua jenis gerbang logika. Dengan menjadikan MOSFET sebagai saklar, maka dapat digunakan untuk mengendalikan beban dengan arus yang tinggi dan biaya yang lebih murah daripada menggunakan transistor bipolar. Untuk membuat MOSFET sebgai saklar maka hanya menggunakan MOSFET pada kondisi saturasi (ON) dan kondisi cut-off (OFF).



Gambar4. Rangkaian FET/MOSFET sebagai piranti saklar

A. Pedoman Penilaian

Soal No	Kriteria Jawaban	Nilai
1	Jika menjawab 0 - 25 %	5

SMKN 3 WONOSARI

Jl. Pramuka, Tawarsari, Wonosari, Gunungkidul

Mata Pelajaran : Penerapan Rangkaian Elektronika
Materi : FET/MOSFET
Kelas : XI AV

	Jika menjawab 25 - 50 %	10
	Jika menjawab 50 - 75 %	15
	Jika menjawab 75 - 100 %	20
	Bobot = 20	
2	Jika Menggambar rangkaian 50%	10
	Jika Menggambar rangkaian 50% dan penjelasan	20
	Jika Menggambar rangkaian 100 %	20
	Jika Menggambar rangkaian 100 % dan penjelasan	30
	Bobot = 30	
3	Jika Menggambar rangkaian 50%	10
	Jika Menggambar rangkaian 50% dan penjelasan	20
	Jika Menggambar rangkaian 100 %	20
	Jika Menggambar rangkaian 100 % dan penjelasan	30
	Bobot = 30	
	SKOR MAKSIMAL	100

Kelas : XI AV 1 Tanggal : 7 Sept 2015 Jam ke : 1 – 2	SMK NEGERI 3 WONOSARI	KODE : A
	SOAL ULANGAN 01	

- Kerjakan dengan kemampuan diri sendiri!
- Close book, close internet, don't look at your friends answers!
- KKM = 75
- Durasi waktu = 90 menit

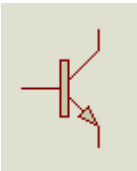
SOAL :

1. Bagaimana cara menentukan resistor yang masih baik? (10)
2. Apa yang dimaksud dengan transistor medan efek? (10)
3. Sebutkan macam – macam FET dan jelaskan secara singkat karakteristiknya! (15)
4. Gambarkan simbol dari :
 - a. Transistor NPN (5)
 - b. FET type N (5)
 - c. Dioda biasa (5)
 - d. Resistor (5)
5. Sebutkan penerapan FET dalam kehidupan sehari – hari! (15)
6. Jelaskan penyebab MOSFET dalam keadaan Fully-On! (20)
7. Jelaskan apa yang kamu ketahui tentang bahan semikonduktor! (10)

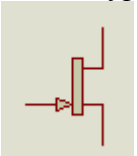
JAWABAN:

1. Bandingkan nilai resistansi antara pengukuran menggunakan multimeter dengan pembacaan gelang warna. Apabila sama / dalam rentang toleransi, berarti resistor dalam keadaan baik.
2. Transistor yang dipengaruhi oleh medan listrik untuk mengatur konduktivitasnya.
3. a. JFET
b. MOSFET
- 4.

a. NPN



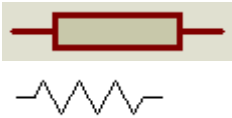
b. FET type N



c. Dioda



d. Resistor



5. Sebagai saklar dan penguat arus/penguat daya
6. MOSFET dalam keadaan Fully-On ketika kaki Gate mendapatkan tegangan, sehingga menyebabkan adanya arus yang mengalir di kaki Drain (I_d).
7. Bahan semikonduktor adalah bahan yang sifatnya berada di antara isolator dan konduktor

Kelas : XI AV 1 Tanggal : 7 Sept 2015 Jam ke : 1 – 2	SMK NEGERI 3 WONOSARI	KODE : B
	SOAL ULANGAN 01	

- Kerjakan dengan kemampuan diri sendiri!
- Close book, close internet, don't look at your friends answers!
- KKM = 75
- Durasi waktu = 90 menit

SOAL :

1. Bagaimana cara menentukan kapasitor yang masih baik? (10)
2. Apa yang dimaksud dengan Bipolar Junction Transistor? (10)
3. Jelaskan karakteristik dari MOSFET dan JFET! (15)
4. Gambarkan simbol dari :
 - a. Transistor PNP (5)
 - b. FET type P (5)
 - c. Dioda zener (5)
 - d. Kapasitor bipolar (5)
5. Sebutkan penerapan FET dalam kehidupan sehari – hari! (15)
6. Jelaskan penyebab MOSFET dalam keadaan Cut-Off! (20)
7. Jelaskan secara singkat yang dimaksud dengan bahan semikonduktor! (10)

JAWABAN:

1. Diukur menggunakan multimeter, apabila jarum penunjuk bergerak menuju arah kanan dan kembali lagi ke arah kiri secara perlahan menandakan kapasitor dalam keadaan baik.
2. BJT
3. Karakteristik MOSFET
Karakteristik JFET
4. a. PNP
- b. FET type P
- c. Dioda Zener
- d. Kapasitor Bipolar
5. Sebagai saklar dan penguat arus/daya
6. Penyebab MOSFET dalam keadaan Cut-Off adalah ketika kaki Gate tidak mendapatkan arus
7. Bahan semikonduktor adalah bahan yang sifatnya berada di antara isolator dan konduktor

Kelas : XI AV 2 & 3 Tanggal : 7&10 Sept 2015 Jam ke : 7-8 & 1 – 2	SMK NEGERI 3 WONOSARI	KODE : A
	SOAL ULANGAN 01	

- Kerjakan dengan kemampuan diri sendiri!
- Close book, close internet, don't look at your friends answers!
- KKM = 75
- Durasi waktu = 90 menit

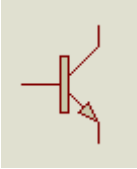
SOAL :

1. Bagaimana cara menentukan resistor yang masih baik? (10)
2. Apa yang dimaksud dengan transistor medan efek? (10)
3. Gambarkan simbol dari :
 - a. Transistor NPN (5)
 - b. FET type N (5)
 - c. Dioda biasa (5)
 - d. Resistor (5)
4. Sebutkan penerapan FET dalam kehidupan sehari – hari! (10)
5. Sebutkan (minimal 3) unsur kimia yang digunakan srbagai bahan pembuat semikonduktor! (10)
6. Jelaskan titik kerja dari semikonduktor! (10)
7. Jelaskan penyebab MOSFET dalam keadaan Fully-On! (15)
8. Sebutkan karakteristik TRIAC! (15)

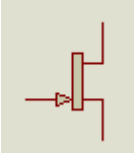
JAWABAN:

1. Bandingkan nilai resistansi antara pengukuran menggunakan multimeter dengan pembacaan gelang warna. Apabila sama / dalam rentang toleransi, berarti resistor dalam keadaan baik.
2. Transistor yang dipengaruhi oleh medan listrik untuk mengatur konduktivitasnya.
- 3.

a. NPN



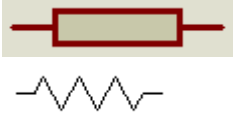
b. FET type N



c. Dioda



d. Resistor



4. Sebagai saklar dan penguat arus/penguat daya
5. Boron, Karbon, Nitrogen, Aluminium, Silikon, Fosfor, Galium, Germanium, Arsenik, Indium, Tin, Antimoni
6. Sebagai konduktor pada suhu : 27°C ; sebagai isolator pada suhu : 0°K atau -273°C
7. MOSFET dalam keadaan Fully-On ketika kaki Gate mendapatkan tegangan, sehingga menyebabkan adanya arus yang mengalir di kaki Drain (I_d).
8. TRIAC

Kelas : XI AV 2 & 3 Tanggal : 7&10 Sept 2015 Jam ke : 7-8 & 1 – 2	SMK NEGERI 3 WONOSARI	KODE : B
	SOAL ULANGAN 01	

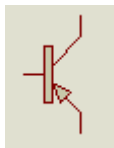
- Kerjakan dengan kemampuan diri sendiri!
- Close book, close internet, don't look at your friends answers!
- KKM = 75
- Durasi waktu = 90 menit

SOAL :

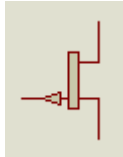
1. Bagaimana cara menentukan rusak tidaknya kapasitor? (10)
2. Apa yang dimaksud dengan bipolar junction transistor? (10)
3. Gambarkan simbol dari :
 - a. Transistor PNP (5)
 - b. FET type P (5)
 - c. Dioda Zener (5)
 - d. Kapasitor bipolar (5)
4. Sebutkan penerapan FET dalam kehidupan sehari – hari! (10)
5. Apa yang dimaksud dengan semikonduktor? (10)
6. Sebutkan unsur yang membentuk lapisan N dan lapisan P! (10)
7. Jelaskan penyebab MOSFET dalam keadaan Cut-Off! (15)
8. Sebutkan karakteristik SCR! (15)

JAWABAN:

1. Diukur menggunakan multimeter, apabila jarum penunjuk bergerak menuju arah kanan dan kembali lagi ke arah kiri secara perlahan menandakan kapasitor dalam keadaan baik.
2. BJT
3. a. PNP



b. FET type P



c. Dioda Zener



d. Kapasitor Bipolar



4. Sebagai saklar dan penguat arus/daya
5. Bahan semikonduktor adalah bahan yang sifatnya berada di antara isolator dan konduktor
6. Lapisan P : Si + Ge + Ga ; Lapisan N: Si + Ge + In
7. Penyebab MOSFET dalam keadaan Cut-Off adalah ketika kaki Gate tidak mendapatkan arus
8. SCR

AGENDA KEGIATAN MENGAJAR
SMK NEGERI 3 WONOSARI

Terbitan	: A
No. Dokumen	: F/751/WKS1/3
Revisi ke	: 0

Program Keahlian	: Teknik Elektro	Kelas	: XI AV 1
Kompetensi Keahlian	: Teknik Audio Video	Semester	: Gasal
Standar Kompetensi	: Penerapan Rangkaian Elektronika	Tapel	: 2015/2016

No	Hari/Tanggal	Jam ke	Jam Masuk	Jam Keluar	Uraian Singkat : SK/KD	Siswa Hadir	Siswa tdk Hadir	Paraf Siswa
1	Senin, 03/8/15	1 – 4	08.00	10.40	Perkenalan, mengenal rangkaian, jalur	32	-	
2	Senin, 10/8/15	1 – 4	07.00	10.00	Pengujian rangkaian	31	1	
3	Senin, 24/8/15	1 – 4	08.00	10.40	Pengenalan FET, Jenis – jenis, FET sbg penguat sinyal kecil dan saklar	31	1	
4	Senin, 31/8/15	1 – 4	08.00	10.40	Simulasi MOSFET sbg saklar menggunakan ISIS Proteus	31	1	
5	Senin, 07/9/15	1 – 4	08.00	10.40	Ulangan, Bahan Semikonduktor Empat Lapis	29	3	
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

Tgl. Diperiksa	Paraf
----------------	-------

AGENDA KEGIATAN MENGAJAR
SMK NEGERI 3 WONOSARI

Terbitan	: A
No. Dokumen	: F/751/WKS1/3
Revisi ke	: 0

Program Keahlian	: Teknik Elektro	Kelas	: XI AV 2
Kompetensi Keahlian	: Teknik Audio Video	Semester	: Gasal
Standar Kompetensi	: Penerapan Rangkaian Elektronika	Tapel	: 2015/2016

No	Hari/Tanggal	Jam ke	Jam Masuk	Jam Keluar	Uraian Singkat : SK/KD	Siswa Hadir	Siswa tdk Hadir	Paraf Siswa
1	Senin, 03/8/15	8 – 9	12.40	13.50	Perkenalan, materi awal	28	2	
2	Jumat, 07/8/15	5 – 6	9.50	11.15	Mengecek rangkaian elektrokina dan jalurnya	30	-	
3								
4	Jumat, 14/8/15	5 – 6	10.15	11.12	Mempresentasikan pengecekan trafo dan kapasitor	25	5	
5	Jumat, 21/8/15	5 – 6	10.00	11.15	Pengenalan FET, jenis – jenis, FET sbg penguat sinyal kecil dan salkar	26	4	
6	Senin, 24/8/15	8 – 9	12.40	13.50	Presentasi Jenis – Jenis FET	28	2	
7	Jumat, 28/8/15	5 – 6	10.00	11.15	Simulasi MOSFET sebagai Sakla	30	-	
8	Senin, 31/9/15	8 – 9	12.40	13.50	Simulasi MOSFET sebagai Saklar (II)	30	-	
9	Jumat, 04/9/15	5 – 6	10.00	11.15	Semikonduktor Empat Lapis	30	-	
10	Senin, 07/9/15	8 – 9	12.40	13.50	Ulangan Harian (I)	27	3	
11	Jumat, 11/9/15	5 – 6	10.00	11.15	Simulasi SCR (Pengendali Level Air)	30	-	
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

Tgl. Diperiksa	Paraf
-------------------	-------

AGENDA KEGIATAN MENGAJAR
SMK NEGERI 3 WONOSARI

Terbitan	: A
No. Dokumen	: F/751/WKS1/3
Revisi ke	: 0

Program Keahlian	: Teknik Elektro	Kelas	: XI AV 3
Kompetensi Keahlian	: Teknik Audio Video	Semester	: Gasal
Standar Kompetensi	: Penerapan Rangkaian Elektronika	Tapel	: 2015/2016

No	Hari/Tanggal	Jam ke	Jam Masuk	Jam Keluar	Uraian Singkat : SK/KD	Siswa Hadir	Siswa tdk Hadir	Paraf Siswa
1	Kamis, 06/8/15	1 – 4	07.00	10.00	Perkenalan, mengenal rangkaian, jalur	30	-	
2	Kamis, 13/8/15	1 – 4	07.00	10.00	Pengujian rangkaian	30	-	
3	Kamis, 20/8/15	1 – 4	07.00	10.00	Pengenalan FET, Jenis – jenis, FET sbg penguat sinyal kecil dan saklar	27	3	
4	Kamis, 27/8/15	1 – 4	07.00	10.00	Simulasi MOSFET sbg saklar menggunakan ISIS Proteus	30	-	
5	Kamis, 03/9/15	1 – 4	07.00	10.00	Bahan Semikonduktor Empat Lapis	30	-	
6	Kamis, 10/9/15	1 – 4	07.00	10.00	Ulangan Harian (I), Simulasi SCR	30	-	
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

Tgl. Diperiksa	Paraf
-------------------	-------



Lembar Penilaian

Nama Sekolah : SMK Negeri 3 Yogyakarta
 Kelas / Tahun Ajaran : XI AV 1

Mata Pelajaran : Penerapan Rangkaian Elektronika
 Program Keahlian : Teknik Elektronika
 Kompetensi Keahlian : Teknik Audio Video

No	NIS	Nama	Nilai							Nilai Akhir	Konversi ke 4	
			UH 1	Praktik 1	Perbaikan	Tugas 1	Tugas 2	Present1	Present2			Nilai Sikap
1	143451	ANINDIA KUSNIAWATI	47	50	80	80		83		80	74,00	2,96
2	143452	ANISA YULIA SAFITRI	85	80	80	79		83		80	81,40	3,26
3	143453	ANNISA TIWI ANGGRAENI	86	50	80	79		83		80	81,60	3,26
4	143454	ARYA LAUDITYA JANU PRAKOSO	63,5	50	80	85		5		80	62,70	2,51
5	143455	CEYRFINA CAHYANTI	55	50	80	82		78		80	75,00	3,00
6	143456	CUCU HERMANSYAH	94	50	80	85		98		80	87,40	3,50
7	143457	DEVI RAHMASARI NURSOFINIA	80	70	80	79		83		80	80,40	3,22
8	143458	DEWI KRISTI SURMIYATI	83,5	55	80	82		78		80	80,70	3,23
9	143459	ENDAH DWI SETYANINGSIH	54	70	80	0		78		80	58,40	2,34
10	143460	FRANSISCA Fiolita TRININGRUM	73		80	0		78		80	62,20	2,49
11	143461	GESTI SUSANDARI	45	55	80	0		83		80	57,60	2,30
12	143462	JEVRI PRASETYA	63,5	50	80	0		78		80	60,30	2,41
13	143463	JIHAD RIZALUDIN	48	50	80	0		78		80	57,20	2,29
14	143464	KRISTIAN ALDI PRADANA	49,5	50	80	0		78		80	57,50	2,30
15	143465	LILA APRILLIA	SAKIT	60	80	80		83		80	64,60	2,58
16	143466	MEI INDAH PRATIWI	76	40	80	0		78		80	62,80	2,51
17	143467	MILATI ISLAMIYAH	60,5	50	80	82		78		80	76,10	3,04
18	143468	PUJI RAHAYU	58,5	50	80	82		78		80	75,70	3,03
19	143469	PUTRI KRISNA MURTI	49	75	80	80		83		80	74,40	2,98
20	143470	PUTRI YANI MAHARANI	53	80	80	0		78		80	58,20	2,33
21	143471	REGGA JUNIAWAN	42,5	50	80	0		78		80	56,10	2,24
22	143472	RIANA MANIK PRATIWI	54	30	80	0		78		80	58,40	2,34
23	143473	RISA AGUSTINA	77,5	60	80	0		88		80	65,10	2,60
24	143474	RISTA NANDHA DELAFANI	63	45	80	0		78		80	60,20	2,41
25	143475	SANTIKA NURUL ALFIYAH	IJIN	75	80	79		83		80	64,40	2,58
26	143476	SARAS ADHYTIA	49	60	80	0		78		80	57,40	2,30
27	143477	SARIASIH	87,5	50	80	0		83		80	66,10	2,64
28	143478	SEPTIA GITA NUR ANDRIYANI	44	30	80	80		83		80	73,40	2,94
29	143479	SETYO LARAS LESTARI	27,5	20	80	0		78		80	53,10	2,12
30	143480	TIRTA GIRI ASTA	55,5	50	80	0		78		80	58,70	2,35
31	143481	VANIA SURYANI	51	65	80	0		78		80	57,80	2,31
32	143482	YOHANES BAGAS TRI JAYANTO	60	50	80	85		78		80	76,60	3,06

Keterangan :

UH1 : Pengecekan komponen, FET dan semikonduktor
 Praktik 1 : Simulasi MOSFET sbg saklar
 Praktik 2 : Simulasi SCR pengendali air

Presentasi 1 : Jenis2 FET, FET sbg saklar, FET sbg Pengendali sinyal
 Presentasi 2 : Bagan semikonduktor 4 lapis, jenis2 Semikonduktor 4 lapis

Lembar Penilaian

Nama Sekolah : SMK Negeri 3 Yogyakarta
 Kelas / Tahun Ajaran : XI AV 2

Mata Pelajaran : Penerapan Rangkaian Elektronika
 Program Keahlian : Teknik Elektronika
 Kompetensi Keahlian : Teknik Audio Video

No	NIS	Nama	Nilai							Nilai Akhir	Konversi ke 4	
			UH 1	Praktik 1	Perbaikan	Tugas 1	Tugas 2	Present1	Present2			Nilai Sikap
1	143483	ALVIAN TRI APRIANA	87,5	50	80	85		78		80	68,42	2,74
2	143484	ANGGIT DIAH PERMATASARI	65	50	80	77		78		80	63,33	2,53
3	143485	APRILIA ANUGRAHWATI	72,5	65	80	85	87	78		80	80,42	3,22
4	143486	APRILIA UVANINGSIH	70	65	80	85	87	78		80	80,00	3,20
5	143487	APRILIYA	75	60	80	85	87	78		80	80,83	3,23
6	143488	AWAL FITRIANINGRUM	57,5	50	80	80	85	78		80	76,75	3,07
7	143489	DANDI KURNIAWAN	67,5	40	80	85		78		80	65,08	2,60
8	143490	DEFI INDAH SUSANTI	30	50	80	82		78		80	58,33	2,33
9	143491	DESI SETYANINGRUM	67,5	39	80	77		78		80	63,75	2,55
10	143492	DEVI JENIA SAPUTRI	52,5	35	80	0		88		80	50,08	2,00
11	143493	ERICA NUR RISQIAH	72,5	60	80	0		78		80	51,75	2,07
12	143494	FANI SETIAWAN	75	45	80	0		78		80	52,17	2,09
13	143495	FINGKI IRMAWATI	90	50	80	77	85	78		80	81,67	3,27
14	143496	GAGAT SETIA PUTRA	80	20	80	85		83		80	68,00	2,72
15	143497	HANIK YULIANA PRATIWI	80	55	80	85		83		80	68,00	2,72
16	143498	HESTU PURNASARI										
17	143499	IFA MAHESTRI	75	49	80	82		78		80	65,83	2,63
18	143500	IKLASHUL AMALIA	82,5	50	80	77		78		80	66,25	2,65
19	143501	INTAN OKSIA KURNIAWATI	70	50	80	77	85	78		80	78,33	3,13
20	143502	KRISTI FATIMAH	67,5	50	80	77	85	78		80	77,92	3,12
21	143503	LILIS NURYANTINI	95	55	80	85		83		80	70,50	2,82
22	143504	MIYA SAPUTRI	87,5	50	80	77	85	78		80	81,25	3,25
23	143505	MOHAMAD WAHID FRANDOVA	72,5	45	80	0		83		80	52,58	2,10
24	143506	MONICA FENI HENDRAWATI	85	50	80	77		78		80	66,67	2,67
25	143507	MUSLIKHAH UMMU DAMAYANTI	30	50	80	0		78		80	44,67	1,79
26	143508	NIA ROHMIYATI	90	55	80	80		83		80	68,83	2,75
27	143509	NURCAHYO FUJI RAMADHAN	67	40	80	85		83		80	65,83	2,63
28	143510	RANI NURCAHYANTI	72,5	40	80	82		78		80	65,42	2,62
29	143511	RISMA FEBY KOMALA	70	60	80	0		78		80	51,33	2,05
30	143512	SARIMILANI	57,5	40	80	85	87	78		80	77,92	3,12
31	143513	VELLA QODZIAH	57,5	50	80	80		78		80	62,58	2,50
32	143514	YUDA SETIYAWAN										

Keterangan :

UH1 : Pengecekan komponen, FET dan semikonduktor
 Praktik 1 : Simulasi MOSFET sbg saklar
 Praktik 2 : Simulasi SCR pengendali air

Presentasi 1 : Jenis2 FET, FET sbg saklar, FET sbg Pengendali sinyal
 Presentasi 2 : Bagan semikonduktor 4 lapis, jenis2 Semikonduktor 4 lapis

Lembar Penilaian

Nama Sekolah : SMK Negeri 3 Yogyakarta
Kelas / Tahun Ajaran : XI AV 3

Mata Pelajaran : Penerapan Rangkaian Elektronika
Program Keahlian : Teknik Elektronika
Kompetensi Keahlian : Teknik Audio Video

No	NIS	Nama	Nilai							Nilai Akhir	Konversi ke 4	
			UH 1	Praktik 1	Perbaikan	Tugas 1	Tugas 2	Present1	Present2			Nilai Sikap
1	143515	ACHMAD FAJARUDDIN	67,5	80	80	0	0	78	83	80	58,56	2,34
2	143516	AJI PRAYETNO ANGGER WASPODO	80	75	80	85	0	78	78	80	69,50	2,78
3	143517	ANGGITA VERA ANDANI	67,5	80	80	0	0	78	78	80	57,94	2,32
4	143518	ANITA INDAH NOPITASARI	45	75	80	0	83	78	78	80	64,88	2,60
5	143519	ANNISA KHIKMANAFI'AH	52,5	85	80	0	0	78	78	80	56,69	2,27
6	143520	CHANDRA ROFIQOTUL AMANAH	50	85	80	80	87	78	83	80	77,88	3,12
7	143521	DESCA SESIAFIA INDRIAWATI	55	90	80	0	85	78	83	80	68,88	2,76
8	143522	DESIANA MARLINAWATI	72,5	90	80	82	85	78	83	80	81,31	3,25
9	143523	DEVIN LINTANG ANINDYA	50	80	80	85	0	78	88	80	67,63	2,71
10	143524	DWI KURNIYATI	77,5	90	80	0	85	78	78	80	71,06	2,84
11	143525	ERIN-SUNIARTI										
12	143526	ERNA EKA UTAMI	80	90	80	82	85	78	83	80	82,25	3,29
13	143527	FRENDI FEBRIANTO	85	75	80	85	0	78	78	80	70,13	2,81
14	143528	HAVES CHAREMOVE	67,5	75	80	85	0	78	78	80	67,94	2,72
15	143529	INTAN WAHYU SETIAWAN	47,5	90	80	0	0	78	83	80	57,31	2,29
16	143530	KRISTIAN NUGROHO	67,5	75	80	85	0	78	78	80	67,94	2,72
17	143531	LILIK KUNDARI	52,5	85	80	85	83	78	83	80	78,31	3,13
18	143532	MEILANI EKA SAPUTRI	70	100	80	0	85	78	78	80	71,38	2,86
19	143533	MIRA YUNIAR	62,5	75	80	80	87	78	78	80	77,56	3,10
20	143534	NILAM AJI PERTIWI	70	60	80	85	87	78	78	80	77,25	3,09
21	143535	RAHMAD NUR FIYANTA	62,5	75	80	85	0	78	83	80	67,94	2,72
22	143536	RINDA ISTIKA	72,5	90	80	82	85	78	78	80	80,69	3,23
23	143537	ROSY KHAIRUNNISA LILHAWA	90	90	80	82	0	83	88	80	74,13	2,97
24	143538	SALSABILA NIDYA YUANDITA	67,5	85	80	85	0	88	83	80	71,06	2,84
25	143539	SEPTIANA NUR CANDRA DEWI	80	90	80	82	0	83	78	80	71,63	2,87
26	143540	SINDI-ANGGITA										
27	143541	SUSANA IKA PRATIWI	52,5	100	80	85	83	78	78	80	79,56	3,18
28	143542	SUSANTI	57,5	100	80	0	85	78	78	80	69,81	2,79
29	143543	UMMI MAISAROH	67,5	85	80	82	0	78	83	80	69,44	2,78
30	143544	WAHYUNI FULANSARI	47,5	90	80	80	0	78	78	80	66,69	2,67
31	143545	YENI ROSALINA	50	75	80	85	87	78	78	80	76,63	3,07
32	143546	YULIANI KARTIKA	52,5	90	80	85	85	78	78	80	78,56	3,14

Keterangan :

UH1 : Pengecekan komponen, FET dan semikonduktor
Praktik 1 : Simulasi MOSFET sbg saklar
Praktik 2 : Simulasi SCR pengendali air

Presentasi 1 : Jenis2 FET, FET sbg saklar, FET sbg Pengendali sinyal
Presentasi 2 : Bagan semikonduktor 4 lapis, jenis2 Semikonduktor 4 lapis

DAFTAR HADIR TAHUN PELAJARAN 2015/2016

SMK NEGERI 3 WONOSARI

SEMESTER : GASAL

Kelas : XI AV 1

Program Keahlian : Teknik Elektronika

Kompetensi Keahlian : Teknik Audio Video

Terbitan : A

No.Dokumen : F/751/WKS1/1

Revisi Ke : 00

Tgl. Berlaku : 18-8-2009

No	NIS	Nama Siswa	Presensi Kehadiran dan Tanggal PBM																						JML		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	S	I	A
			3	10	24	31	7																				
1	143451	ANINDIA KUSNIAWATI	.	.	.	.	.															
2	143452	ANISA YULIA SAFITRI	.	.	.	.	.															
3	143453	ANNISA TIWI ANGGRAENI	.	.	.	.	.															
4	143454	ARYA LAUDITYA JANU PRAKOSO	.	.	.	.	I																				
5	143455	CEYRFINA CAHYANTI	.	.	.	.	.															
6	143456	CUCU HERMANSYAH	.	.	.	.	.															
7	143457	DEVI RAHMASARI NURSOFINIA	.	.	.	.	.															
8	143458	DEWI KRISTI SURMIYATI	.	.	.	.	.															
9	143459	ENDAH DWI SETYANINGSIH	.	.	.	.	.															
10	143460	FRANSISCA Fiolita TRININGRUM	.	.	.	.	.															
11	143461	GESTI SUSANDARI	.	.	.	A	.																				
12	143462	JEVRI PRASETYA	.	.	.	.	.															
13	143463	JIHAD RIZALUDIN	.	.	A	.	.																				
14	143464	KRISTIAN ALDI PRADANA	.	.	.	.	.															
15	143465	LILA APRILLIA	.	.	.	.	S																				
16	143466	MEI INDAH PRATIWI	.	.	.	.	.															
17	143467	MILATI ISLAMIYAH	.	.	.	.	.															
18	143468	PUJI RAHAYU	.	.	.	.	.															
19	143469	PUTRI KRISNA MURTI	.	.	.	.	.															
20	143470	PUTRI YANI MAHARANI	.	.	.	.	.															
21	143471	REGGA JUNIAWAN	.	.	.	.	.															
22	143472	RIANA MANIK PRATIWI	.	.	.	.	.															
23	143473	RISA AGUSTINA	.	.	.	.	.															
24	143474	RISTA NANDHA DELAFANI	.	.	.	.	.															
25	143475	SANTIKA NURUL ALFIYAH	.	.	.	.	I																				
26	143476	SARAS ADHYTIA	.	.	.	.	.															
27	143477	SARIASIH	.	.	.	.	.															
28	143478	SEPTIA GITA NUR ANDRIYANI	.	.	.	.	.															
29	143479	SETYO LARAS LESTARI	.	.	.	.	.															
30	143480	TIRTA GIRI ASTA	.	.	.	.	.															
31	143481	VANIA SURYANI	.	.	.	.	.															
32	143482	YOHANES BAGAS TRI JAYANTO	.	.	.	.	.															

KP / KGNA

Wonosari,
Guru Mapel

.....

.....

NIP.

NIP.

DAFTAR HADIR TAHUN PELAJARAN 2015/2016
SMK NEGERI 3 WONOSARI
SEMESTER : GASAL
Kelas : XI AV 2

Program Keahlian : Teknik Elektronika
Kompetensi Keahlian : Teknik Audio Video

Terbitan : A
No.Dokumen : F/751/WKS1/1
Revisi Ke : 00
Tgl. Berlaku : 18-8-2009

No	NIS	Nama Siswa	Presensi Kehadiran dan Tanggal PBM																						JML		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	S	I	A
			3	7	14	21	24	18	31	4	7	11															
1	143483	ALVIAN TRI APRIANA	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
2	143484	ANGGIT DIAH PERMATASARI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
3	143485	APRILIA ANUGRAHWATI	|	.	.	.	.	.	.	.	.	|	.				
4	143486	APRILIA UVANINGSIH	.	.	.	.	.	.	.	.	.	|	.			
5	143487	APRILIYA	.	.	|	.	.	.	.	.	.	.					
6	143488	AWAL FITRIANINGRUM	|	.	.	.	.	.	.	.	.	.						
7	143489	DANDI KURNIAWAN	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
8	143490	DEFI INDAH SUSANTI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
9	143491	DESI SETYANINGRUM	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
10	143492	DEVI JENIA SAPUTRI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
11	143493	ERICA NUR RISQIAH	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
12	143494	FANI SETIAWAN	.	.	|	.	.	.	.	.	.	.					
13	143495	FINGKI IRMAWATI	.	.	.	.	S	.	.	.	.	.										
14	143496	GAGAT SETIA PUTRA	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.								
15	143497	HANIK YULIANA PRATIWI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
16	143498	HESTU PURNASARI																									
17	143499	IFA MAHESTRI	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.									
18	143500	IKLASHUL AMALIA	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
19	143501	INTAN OKSIA KURNIAWATI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
20	143502	KRISTI FATIMAH	.	.	.	.	S	.	.	.	.	.										
21	143503	LILIS NURYANTINI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
22	143504	MIYA SAPUTRI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
23	143505	MOHAMAD WAHID FRANDOVA	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
24	143506	MONICA FENI HENDRAWATI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
25	143507	MUSLIKHAH UMMU DAMAYANTI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
26	143508	NIA ROHMIYATI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
27	143509	NURCAHYO FUJI RAMADHAN	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
28	143510	RANI NURCAHYANTI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
29	143511	RISMA FEBY KOMALA	.	.	|	.	.	.	.	.	|	.					
30	143512	SARIMILANI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
31	143513	VELLA QODZIAH	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.					
32	143514	YUDA SETIAWAN																									

KP / KGNA

Wonosari,
Guru Mapel

NIP.

NIP.

DAFTAR HADIR TAHUN PELAJARAN 2015/2016
SMK NEGERI 3 WONOSARI
SEMESTER : GASAL
Kelas : XI AV 3

Terbitan : A
No.Dokumen : F/751/WKS1/1
Revisi Ke : 00
Tgl. Berlaku : 18-8-2009

Program Keahlian : Teknik Elektronika
Kompetensi Keahlian : Teknik Audio Video

No	NIS	Nama Siswa	Presensi Kehadiran dan Tanggal PBM																						JML		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	S	I	A
1	143515	ACHMAD FAJARUDDIN	.	.	.	.	.	.													
2	143516	AJI PRAYETNO ANGGER WASPODO	.	.		.	.	.													
3	143517	ANGGITA VERA ANDANI	.	.	I	.	.	.																			
4	143518	ANITA INDAH NOPITASARI	.	.		.	.	.													
5	143519	ANNISA KHIKMANAFI'AH	.	.		.	.	.													
6	143520	CHANDRA ROFIQOTUL AMANAH	.	.		.	.	.													
7	143521	DESCA SESIAFIA INDRIAWATI	.	.		.	.	.													
8	143522	DESIANA MARLINAWATI	.	.		.	.	.													
9	143523	DEVIN LINTANG ANINDYA	.	.		.	.	.													
10	143524	DWI KURNIYATI	.	.		.	.	.													
11	143525	ERIN SUNIARTI																									
12	143526	ERNA EKA UTAMI	.	.	.	.	.	.													
13	143527	FRENDI FEBRIANTO	.	.	.	.	.	.													
14	143528	HAVES CHAREMOVE	.	.	.	.	.	.													
15	143529	INTAN WAHYU SETIAWAN	.	.	.	.	.	.													
16	143530	KRISTIAN NUGROHO	.	.	.	.	.	.													
17	143531	LILIK KUNDARI	I	.	.	.	.	.														
18	143532	MEILANI EKA SAPUTRI	.	.	.	.	.	.													
19	143533	MIRA YUNIAR	.	.	.	.	.	.													
20	143534	NILAM AJI PERTIWI	.	.	A	.	.	.																			
21	143535	RAHMAD NUR FIYANTA	.	.	.	.	.	.													
22	143536	RINDA ISTIKA	.	.	.	.	.	.													
23	143537	ROSY KHAIRUNNISA LILHAWA	T	.	.	.	.	.														
24	143538	SALSABILA NIDYA YUANDITA	.	.	.	.	.	.													
25	143539	SEPTIANA NUR CANDRA DEWI	T	.	.	.	.	.														
26	143540	SINDI ANGGITA																									
27	143541	SUSANA IKA PRATIWI	.	.	.	.	.	.													
28	143542	SUSANTI	I	.	.	.	.	.														
29	143543	UMMI MAISAROH	.	.	.	.	.	.													
30	143544	WAHYUNI FULANSARI	.	.	.	.	.	.													
31	143545	YENI ROSALINA	.	.	A	.	.	.																			
32	143546	YULIANI KARTIKA	.	.	.	.	.	.													

KP / KGNA

Wonosari,
Guru Mapel

.....
NIP.

.....
NIP.

[illegible]

	Ket
TL	

[illegible]

DOKUMENTASI KEGIATAN PEMBELAJARAN KELAS XI AV1, XI AV2 DAN XI AV3





